ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1974 N° 66

LE LOGEMENT DU CHIEN

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Présentée et soutenue publiquement en 1974
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

PAR.

Jacques, Georges, Lucien LELASSEUR
Né le 8 juin 1947, à Montreuil (93)

JURY

Président : M. MONNIER
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs :
M. QUEINNEC
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
M. CAZIEUX
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

IMPRESSIONS C.L.J.
29, RUE DEPARCIEUX, 29
PARIS — 1974

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1974 N° 66

LE LOGEMENT DU CHIEN

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Présentée et soutenue publiquement en 1974
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

PAR

Jacques, Georges, Lucien LELASSEUR
Né le 8 juin 1947, à Montreuil (93)

JURY

Président : M. MONNIER
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs
M. QUEINNEC
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
M. CAZIEUX
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

IMPRESSIONS C.L.J.
29, RUE DEPARCIEUX, 29
PARIS — 1974

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

DIRECTEUR ..... MM. LAUTIE
DIRECTEURS HONORAIRES ..... PONS, DARRASPEN, FLORIO
PROFESSEUR HONORAIRE ..... LOMBARD

PERSONNEL ENSEIGNANT

Chaire de Pharmacie et Toxicologie.
Professeur titulaire ..... M. **Godfrain**
Maître-Assistant agrégé ..... Mme **Burgat-Sacaze**
Pharmacie et Toxicologie

Chaire de Physique et Chimie Biologiques et Médicales.
Professeur titulaire ..... M. **Rico**
Maître-Assistant ..... M. **Braun**
Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale

Chaire d'Anatomie des Animaux domestiques.
Professeur titulaire ..... M. **Pavaux**
Anatomie descriptive - Extérieur
Anatomie appliquée - Tératologie

Chaire de Physiologie et Thérapeutique.
Professeur titulaire ..... MM. **Ruckebusch**
Maître de Conférences, non Chef de Service ..... **Fargeas**
Maître-Assistant ..... **Toutain**
Physiologie - Thérapeutique et Pharmacodynamie

Chaire d'Histoire - Anatomie Pathologique.
Professeur titulaire ..... MM. **Van Haverbeke**
Professeur sans Chaire ..... **Cabanié**
Maitre-Assistant ..... **Magnol**
Histologie - Embryologie - Anatomie Pathologique

Chaire d'Hygiène et Industrie des Aliments d'origine animale.
Professeur titulaire ..... MM. **Labie**
Maître-Assistant ..... **Eeckhoutte**
Maître-Assistant ..... Mlle **Brisay**
Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des Denrées alimentaires d'origine animale

Chaire de Parasitologie et Maladies Parasitaires.
Professeur titulaire ..... MM. **Brizard**
Maître de Conférences, non Chef de Service ..... **Dorchies**
Zoologie appliquée - Parasitologie externe
Parasitologie interne - Clinique

Chaire de Séméiologie et Pathologie Médicale des Equidés et Carnivores.
Professeur titulaire ..... MM. **Florio**
Professeur sans Chaire ..... **Lescure**
Maître-Assistant ..... **Guelfi**
Séméiologie et Pathologie Médicale des Equidés et Carnivores
Législation Vétérinaire et Déontologie - Clinique

Chaire de Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour.
Maître-Assistant ..... MM. **Tournut**
Professeur titulaire ..... **Espinasse**
Professeur sans Chaire ..... **Bézille**
Séméiologie et Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour - Clinique
Clinique ambulatoire

Chaire de Pathologie Chirurgicale.
Professeur titulaire ..... MM. **Cazieux**
Maître-Assistant ..... **Dickelé**
Maître-Assistant ..... **Genevois**
Propédeutique et Séméiologie Chirurgicale
Technique Chirurgicale - Pathologie Chirurgicale

Chaire de Pathologie de la Reproduction.
Professeur titulaire ..... MM. **Berthelon**
Professeur sans Chaire ..... **Royal**
Maître-Assistant ..... **Tainturier**
Séméiologie et Propédeutique
Pathologie de la Reproduction - Obstétrique - Clinique

Chaire de Maladies Contagieuses - Zoonoses Législation Sanitaire.
Professeur titulaire ..... MM. **Saurat**
Maître de Conférences, non Chef de Service ..... **Chantal**
Maladies Contagieuses - Zoonoses
Législation Sanitaire
Maître-Assistant ..... M. **Ganière**

Chaire de Pathologie générale - Microbiologie Immunologie.
Professeur titulaire ..... MM. **Lautié**
Maître-Assistant ..... **Meignier**
Microbiologie - Immunologie - Pathologie générale

Chaire de Zootechnie et Economie Rurale.
Professeur titulaire ..... MM. **Queinnec**
Maître-Assistant ..... **Darre**
Ethnologie - Génétique appliquée - Hygiène générale
Zootechnie - Elevage
Economie générale et des Productions animales

Chaire d'Alimentation.
Professeur titulaire ..... MM. **Fallu**
Maître de Conférences, non Chef de Service ..... **Griess**
Maître-Assistant ..... **Paragon**
Botanique appliquée et Bromatologie
Agronomie - Alimentation

COURS COMPLEMENTAIRES — CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Antibiothérapie des Maladies infectieuses ..... MM. **Monnier**
Aspect médical des Zoonoses ..... **Armengaud**
Energétique ..... **Labouche**
Initiation à l'Informatique Biomédicale ..... **Fernet**
Agronomie ..... **Combret**
Métabolisme ..... **Raynaud**

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats.
(Délibération de la Faculté en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549604_0027

A Monsieur le Professeur MONNIER

Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant de présider notre jury de thèse.

A Monsieur le Professeur QUEINNEC

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pour lui exprimer l'estime réelle
que son enseignement nous inspire.

A Monsieur le Professeur CAZIEUX

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

En le remerciant d'avoir bien voulu
participer à notre jury de thèse.

POUR MA FEMME

POUR MES PARENTS

PLAN

Introduction 17

Chapitre premier : LES PLANS

I. Animalerie de type boxes - Courettes 23
- A) *Définition - Vocation*
- B) *Plans*
  - 1) Boxes médians avec courettes latérales
  - 2) Boxes latéraux avec courettes médianes
  - 3) Aire commune d'exercice
    - — Aire commune associée à des boxes avec courettes
    - — Aire commune associée à des boxes sans courettes

II. Animalerie de type cages 27
- A) *Définition - Vocation*
- B) *Plans*

III. Animalerie d'extérieur 28
- A) *Définition - Vocation*
- B) *Plans*

Chapitre II : AMENAGEMENTS

LE BOX 31

I. Dimensions
- A) *Logement des adultes*
  - 1) Boxes individuels
  - 2) Boxes collectifs
- B) *Maternité*
  - 1) Boxes individuels
  - 2) Boxes collectifs

II. Le sol

III. Les cloisons

IV. Portes
- A) *Les deux types de portes*
  - 1) Porte simple
  - 2) Porte type porte d'écurie
- B) *Caractéristiques générales des portes*
- C) *Ouverture des portes*
- D) *Dispositifs de fermeture des portes*

V. Portillon d'accès a la courette
VI. Aire de couchage

LA COURETTE ET L'AIRE COMMUNE D'EXERCICE .. 37

I. Courette
1) Dimensions
2) Clôtures
3) Porte d'accès pour le personnel
4) Protection climatique

II. Aire commune d'exercice
1) Avantages
2) Inconvénients

LA CAGE 41

I. Dimensions

II. Cloisons

III. Portes

IV. Faux-plancher

V. Plancher et bac de récupération

VI. Aire de couchage

CHENIL D'EXTERIEUR 45

I. Dimensions du box

II. Sol

III. Portes et clotures

IV. Aire de couchage
1) Niche de type classique
2) Niche de type tonneau

IV. Protection climatique

LOCAUX ANNEXES 48

Chapitre III : AMENAGEMENTS PARTICULIERS

LA MATERNITE 49

I. Création d'une maternité : ses principes généraux
1) Situation
2) Climatisation et mortalité

II. L'aménagement de la maternité
A) *Maternité d'animalerie de type boxes-courettes*
1) Le box
2) L'aire de couchage
B) *Maternité d'animalerie de type cages*
C) *Maternité d'animalerie d'extérieur*

LOCAL DE QUARANTAINE ET LOCAL L'ISOLEMENT . 55

LOGEMENT DU CHIEN EN CLINIQUE VETERINAIRE . . 56

Chapitre IV : LES MATERIAUX

I. Le batiment 59

II. Le box. La courette et le box d'extérieur 59
A) *Le sol*
1) Le box
a) Qualités du sol
b) Choix du sol
2) La courette et le box de plein air
B) *Les cloisons*
C) *Les portes*
D) *Protection climatique des courettes*

III. Les cages 65
1) La coque
a) Cages de construction traditionnelle
b) Cages préfabriquées
2) La porte
3) Le faux-plancher

IV. L'aire de couchage 67
A) *Définition d'un matériau idéal*
B) *Revue et critique des matériaux d'utilisation courante*
C) *Recherche et critique de matériaux destinés à une utilisation spécifique*

Chapitre V : ECOULEMENTS

I. Le box 71
1) Box classique
2) Box avec faux-plancher

II. Courette 73

III. Les cages 73

Chapitre VI : CLIMATISATION

ECLAIRAGE 75

I. Le box

II. La cage

CHAUFFAGE ET VENTILATION 76

I. Normes physiologiques relatives a la détermination du niveau de chauffage et de ventilation

II. Calcul du niveau de ventilation et de chauffage
A) *Détermination du niveau de ventilation*
B) *Détermination de la puissance calorifique de l'installation de chauffage*
C) *Conclusions pratiques*

III. Les différents prodédés de chauffage
A) *Chauffage direct*
1) Rayonnement
2) Convection
B) *Chauffage par le plancher*

IV. Les différents procédés de ventilation
A) *Ventilation statique*
B) *Ventilation dynamique*
1) Ventilation en dépression
2) Ventilation en surpression

Chapitre VII : INSONORISATION

I. Nécessité 87

II. Pratique de l'insonorisation d'une animalerie 88
1) Le sol
2) Les murs
3) Les cloisons
4) Les plafonds
5) Portes et fenêtres

III. Problèmes posés par l'insonorisation des courettes .. 91

Chapitre VIII : NETTOYAGE

I. Le problème du nettoyage 93
A) *Nettoyage à l'eau*
B) *Nettoyage à sec*

II. Le nettoyage du box 95
III. Le nettoyage de la courette 95
IV. Le nettoyage des cages 96
1) Nettoyage à l'eau
2) Nettoyage à sec

Chapitre IX : ABREUVEMENT - ALIMENTATION

I. Abreuvement 99
A) *Abreuvement manuel*
1) La méthode : discussion
2) L'équipement
B) *Abreuvement semi-automatique*
C) *Abreuvement automatique*
1) La méthode : discussion
2) L'équipement
a) Type ouvert ou à réceptacle
b) Type fermé ou à tétine

II. Alimentation 102
A) *Distribution manuelle*
B) *Distribution automatique*

Conclusion 105

Annexe 108

Bibliographie 109

INTRODUCTION

Le logement du chien, qu'il soit envisagé dans le cadre de chenils d'élevage, d'animaleries, de cliniques vétérinaires ou chez le particulier, a été très longtemps conçu à partir de critères uniquement empiriques ou économiques, ceci au détriment de toute référence à la notion de bien-être du chien.

Ce n'est qu'à la faveur d'observations d'abord fortuites, puis progressivement objectivées par l'avènement des études sur le comportement animal, que fut mis en lumière le rôle du logement pour l'obtention d'un chien parfaitement normal, présentant une croissance harmonieuse, et pour le maintien de son équilibre physique et psychique. Or, ce rôle est considérable. En effet, faire naître, élever et conserver un produit qui sera qualifié comme normal, c'est, très simplement, prendre en considération les caractères physiques et psychiques naturels du chien, c'est-à-dire autoriser, favoriser et entretenir leur libre épanouissement, autrement dit ménager les conditions optimales propres à assurer au chien un tel développement. Or, c'est là — au niveau des conditions de vie du chien — que se situe le rôle du logement.

Que représente en effet le logement pour le chien ?

Il est, il existe, d'une certaine manière pour le chien, il possède des qualités, des tonalités, des possibilités que l'animal interprète en valences positives ou négatives, c'est-à-dire agréables ou désagréables, selon la façon dont il éprouve la faculté de donner libre cours à ses tendances, ses fonctions, de les réaliser, d'y déployer des activités volontaires, de s'y comporter naturellement, c'est dire qu'il est expérimenté par l'animal comme un agent déterminant de son comportement.

A l'évidence, si le logement peut se définir objectivement comme l'espace matériel où se situe physiquement la vie du chien, l'action qu'exercent ses caractéristiques matérielles dépasse le cadre d'une influence strictement physique et s'étend aussi aux manifestations psychiques du comportement de l'animal. Par exemple, la dimension

du logement régira les possibilités de dépense physique et sa disposition déterminera les possibilités de contacts sociaux entre les chiens et les humains : c'est que le chien présente une importante réactivité émotionnelle, c'est-à-dire affective, proprement psychologique à la perception de l'environnement matériel. Mais réciproquement ces réactions psychologiques peuvent se traduire physiquement et, par par exemple, la qualité des relations sociales se répercutera sur la croissance de l'animal.

Le logement est donc responsable du comportement physique et psychique du chien. Ce comportement, caractérisé par les rapports que l'animal entretient avec l'univers familier du logement, selon que ceux-ci seront harmonieux ou conflictuels, s'exprimera par une gamme d'attitudes allant du bien-être (sensation agréable procurée par la satisfaction des besoins physiques, l'absence de tensions psychologiques) à la névrose.

L'importance du logement se voit encore renforcée en tant qu'elle n'est pas strictement bornée à la portion d'univers qu'il délimite. C'est que, d'une part, il ne représente pas seulement l'endroit où l'animal passe le plus de temps, mais il est encore celui où s'accomplissent les principales fonctions vitales, les besoins organiques primaires (faim, soif, sommeil) et, comme tel, un sentiment de sécurité, de refuge lui est attaché : dans cette mesure, les expériences que le chien y connaît prennent pour lui une valence privilégiée qui prédétermine d'une certaine manière la nature de sa conduite à l'extérieur de cet espace. D'autre part, à la naissance, le contact immédiat de l'animal et de l'environnement exerce sur le chiot « une influence modificatrice avantageuse ou nuisible modelant ainsi ses dispositions naturelles psychologiques » (Fischel), influence d'autant plus forte qu'elle survient au moment où le chien, « soumis à des changements particulièrement profonds et d'évolution relativement rapide, est généralement très influençable et éducable » (Fischel). D'ailleurs, ces effets ne se limitent pas à l'enfance du chien, mais s'étendent à l'âge adulte où ils sont décisifs pour son comportement.

Cette première approche du rôle du logement, réalisée au plan d'une théorie générale de son action sur le chien, l'a posé comme responsable, dans une large mesure, du comportement normal de l'animal. Il nous appartient maintenant de préciser la part exacte de ce rôle et d'en indiquer concrètement les modalités matérielles.

La conception du logement, tant au niveau du plan d'ensemble que de ses aménagements secondaires ou spécifiques ou encore de

l'organisation inhérente à son fonctionnement, doit, outre la nécessité de garantir au chien un certain confort, assurer, en priorité, la prophylaxie des infections et du parasitisme. Dans cette optique, une protection climatique (chauffage et ventilation) ainsi que des techniques rationnelles de nettoyage devront être mises en place.

Par ailleurs, le logement en chenil, sous des modalités différentes selon qu'il s'agit de cages, de boxes ou d'installations extérieures, se définit immédiatement par une limitation de l'espace vital tant qualitative que quantitative. Qu'elle se caractérise par une impropriété ou nuisance des stimulations sensorielles ou par leur privation, par la frustration d'activité, l'isolement ou le confinement, elle contredit les exigences naturelles de dépense physique, d'échanges sociaux, d'équilibre psycho-sensoriel ou affectif dont la considération et le respect ont été précisément posés, à la faveur de l'observation des animaux et des expériences auxquelles ils ont été soumis, comme essentiels au bien-être du chien. Pour pallier ces carences et éliminer, dans la mesure du possible, les effets indésirables qu'elles produisent sur les animaux, le logement doit être doté des équipements adéquats.

Il doit, en premier lieu, proposer un espace d'une surface suffisamment importante pour autoriser l'activité physique, reconnue comme un facteur déterminant de la santé physique et psychique du chien. C'est dire que le logement en cages, par exemple, ne devrait être employé que lorsque l'isolement est requis absolument et pour une durée limitée seulement : il présente en effet une contrainte maximale du besoin d'exercice et comporte des risques élevés d'apparition d'un comportement anormal stéréotypé (marche en rond, sauts sur place, etc.) à comprendre précisément comme une conduite de décharge. Ou bien les cages doivent être couplées à des courettes d'exercice ou encore être munies de cloisons amovibles, ce qui permet d'en modifier à volonté la superficie. Une solution souvent retenue consiste dans l'association de boxes intérieurs et de courettes extérieures individuelles où le chien est libre de ses mouvements et nécessite peu de surveillance ; il est quelquefois préconisé d'y ajouter une aire commune d'exercice où les animaux peuvent se dépenser plus complètement, bien qu'on reproche à celle-ci d'accroître la propagation des maladies et du parasitisme. En tous cas, l'activité physique est nécessaire au chien : il a été ainsi constaté une différence de comportement des chiens selon qu'ils sont logés en petite ou grandes courettes de même qu'une amélioration des performances d'élevage obtenue par l'utilisation des courettes. Elle ne peut lui être supprimée sans dommages tant pour ses conséquences strictement

physiques (notamment musculaires) que pour l'occupation qu'elle lui procure. En effet, l'inactivité se solde, dans la plupart des cas, par des troubles psychiques d'abord mineurs comme la perte de l'appétit, l'ennui, mais qui, en s'invétérant, prennent de l'ampleur et font place à la dépression ou encore à la morbidité et peuvent même influencer la mortalité. Il faut remarquer encore que le problème de l'exercice étant lié à celui de l'espace vital, et celui-ci, bien souvent, à des problèmes d'ordre économique, il a donné lieu à l'invention d'une solution originale : le treadmill (tapis roulant sur plan incliné à vitesse et pente réglables). Mais cet appareil impose toutefois une forte contrainte à l'animal qui peut, en certains cas, aller jusqu'à le refuser tout à fait, et nécessite, en toute hypothèse, la réalisation d'un apprentissage précoce.

En second lieu, le logement doit considérer le problème des relations sociales (qu'elles soient envisagées de chien à chien ou du chien à l'homme) dont la frustration est à l'origine de perturbations psychiques et même physiques.

Or, tout en respectant les habitudes grégaires des chiens, les modalités de logement choisies doivent éviter deux écueils, représentés par le logement en cages individuelles et, à l'inverse, par le logement en grands groupes, qui sont identiquement responsables de comportements anormaux stéréotypés, ceux-ci se déclenchant en effet soit par l'isolement et l'ennui, soit par l'imitation au sein d'une population animale. Dans cette optique, et à la suite d'expériences, le nombre optimal d'animaux par box a été estimé à deux (les sexes étant évidemment séparés), qu'il s'agisse de femelles ou même de mâles, avec la restriction toutefois que ceux-ci ne soient pas utilisés comme reproducteurs. Ces conditions, dont on a constaté qu'elles ne donnent lieu qu'à des altercations mineures, ont l'avantage de supprimer à la fois les risques graves de combats, encourus par un regroupement important d'animaux, comme l'éventualité, inhérente à l'isolement, d'un comportement léthargique toujours préjudiciable à la santé générale du chien. Elles favorisent en effet l'institution entre les animaux d'une relation de compagnonnage qui leur confère un bon équilibre psychique s'observant dans le contentement qu'ils manifestent ou encore dans des effets dits de « facilitation sociale » consistant, par exemple, dans une stimulation de l'appétit et, d'une façon générale, dans une adaptabilité accrue aux conditions de vie auxquelles ils sont soumis. On peut encore ajouter à la satisfaction des animaux logés en paires par une disposition adjacente de leurs boxes : ainsi quatre boxes adjacents permettront, tout en étant séparés par une clôture, la mise en place de véritables relations

sociales volontaires entre huit chiens, ceux-ci ayant le loisir de se rassembler aux coins de leurs boxes respectifs (et de se livrer à un protocole de rencontre par contact réciproque de museaux) ou bien de rester isolés. Ce mode de logement, par la qualité des échanges sociaux qu'il autorise, paraît répondre aux exigences naturelles des animaux de manière tout à fait convenable : il a été prouvé, qu'élevés dans ces conditions, ils préfèrent rester à demeure dans leurs boxes plutôt qu'être transférés, par exemple, sur une aire commune d'exercice. Ce phénomène a été mis en évidence de nombreuses fois en ouvrant la porte des boxes et en laissant les chiens accéder à l'allée centrale ; après quelques allers et retours, ils reviennent dans leurs boxes ; cependant, ceci provoque une excitation de tout le chenil qui est très utile pour garder les chiens en éveil et actifs.

En ce qui concerne le logement en cages individuelles, des aménagements particuliers peuvent compenser le défaut de contacts sociaux qu'il présente. Par exemple, des portes grillagées ou en verre, permettront, tout spécialement si les cages sont disposées en double rangée le long d'un couloir central, un contact visuel avec l'environnement par lequel s'établira un échange réciproque, non seulement entre les chiens eux-mêmes, mais aussi entre les chiens et le personnel. Dans la perspective des rapports sociaux du chien avec l'homme, il faut évoquer l'importance des routines quotidiennes que constituent l'alimentation des animaux et le nettoyage des cages dans la mesure où elles sont l'occasion, quand elles s'effectuent manuellement, d'une rencontre régulière de l'homme et du chien créant un climat de sécurité, de stabilité émotionnelles. Enfin, dans tous les cas, une certaine permissivité sociale, représentée par un contact non seulement visuel, mais auditif, olfactif avec l'environnement, doit être observée sous peine de déterminer chez l'animal une dégradation de toutes ses capacités naturelles, et particulièrement de ses fonctions de reproduction.

En troisième lieu, le logement doit apporter au chien des stimulations sensorielles favorables à son équilibre psycho-sensoriel. Ses aménagements ne doivent pas seulement permettre mais aussi éveiller le déploiement de ses tendances naturelles, animer le jeu de ses activités, et le garder en alerte, par les excitations qu'ils lui procurent. Mais ces excitations ne doivent pas comporter un caractère agressif qui soit perturbateur pour le psychisme du chien, générateur de véritables troubles dits précisément troubles de l'adaptation au milieu matériel. Principalement, les facteurs variables — stimuli auditifs ou visuels brusques ou inhabituels — devront être, dans la mesure du possible, contrôlés et éliminés afin d'assurer une certaine

permanence de l'environnement, la tranquillité des chiens dans leurs locaux. Le problème prédominant du bruit pourra être résolu par le choix de l'emplacement du chenil en dehors des zones urbaines ou par l'isolation phonique des bâtiments et leur division en petites unités. Les aboiements, qui se produisent précisément en réaction à des agressions auditives ou visuelles et qui dégénèrent rapidement, par un processus d'excitation mutuelle, en une véritable hystérie collective, pourront être réduits par l'ablation partielle des cordes vocales ou encore par l'emploi de la radio, ou de la musique, qui conditionne en quelque sorte les chiens contre tout autre stimulus se déclenchant dans leur environnement, et qui a l'avantage supplémentaire, associé à l'utilisation judicieuse de la couleur et de l'éclairage, d'exercer un effet rassurant, calmant sur les chiens et d'améliorer leur humeur. Par ailleurs, on a remarqué que la stricte observance du rythme et de l'ordre de succession des routines quotidiennes qui ponctuent la vie des animaux, en permettant à ceux-ci d'anticiper sur leur déroulement, les préserve de l'agitation, de l'inquiétude, et favorise leur équilibre.

Enfin, l'action du logement est démontrée radicalement par l'expérience qui soumet le chiot à une privation précoce d'environnement. Celui-ci, élevé en cage individuelle, complètement isolé de toute présence maternelle, de ses congénères, de l'expérimentateur, assujetti à une administration alimentaire automatique, devient pratiquement sauvage, présente un état réfractaire à l'apprentissage, une résistance diminuée aux diverses agressions, un comportement sexuel immature, des relations sociales perturbées. Or, ces troubles du comportement seront persistants, et pourront éventuellement évoluer vers de véritables névroses animales.

On peut conclure que la rationalité du logement — conçu en harmonie avec les exigences naturelles des chiens — conditionne d'une part la rentabilité de l'élevage en minimisant les pertes de chiots (un fort pourcentage de mortalité étant notamment observé dans l'élevage en cages quand elles n'ont pas une superficie convenable) et d'autre part ce que l'on pourrait appeler la rentabilité scientifique. En effet, un logement bien adapté, créant des conditions de vie normales, améliore la qualité des résultats obtenus, leur validité, ce qui n'est pas négligeable, si l'on considère qu'un animal sur lequel on a réalisé une expérience pendant plusieurs mois représente un grand investissement de temps, d'argent et d'équipements matériels.

CHAPITRE PREMIER

PLANS

I. — ANIMALERIE DE TYPE BOXES — COURETTES

A) Définition

Elle consiste en une association de boxes intérieurs et de courettes, soit couvertes, soit semi-couvertes, ou encore non couvertes, le plus souvent individuels, mais pouvant abriter jusqu'à quatre chiens.

La principale caractéristique de ce type de chenil est de procurer une surface pour une dépense physique en même temps qu'une protection climatique, ce qui lui confère une vocation polyvalente. Il convient aussi bien au chenil d'élevage qu'à l'animalerie où il devra être choisi chaque fois qu'il s'agit de garder des animaux sur des périodes prolongées dans des conditions climatiques raisonnablement contrôlées.

B) Plans

1) Boxes médians avec courettes latérales [32]
(*schéma n°* 1)

Les boxes sont disposés de part et d'autre d'un couloir central de service, ce qui réduit les déplacements du personnel et permet aux chiens un contact visuel réciproque de même qu'un contact avec les animaliers qui travaillent.

Les courettes, contiguës aux boxes, situées dans leur prolongement et en communication directe avec ceux-ci par un portillon, sont accessibles pour le personnel par deux allées latérales.

Chacun de ces ensembles boxes-courettes, qui s'articule autour d'un couloir central de service, constitue une unité individualisée. Celle-ci est associée le plus souvent à des surfaces annexes prévues pour le rangement des équipements matériels ou réservées au travail du personnel. Elle pourra être isolée de la totalité des installations par un simple système de porte ou de double porte.

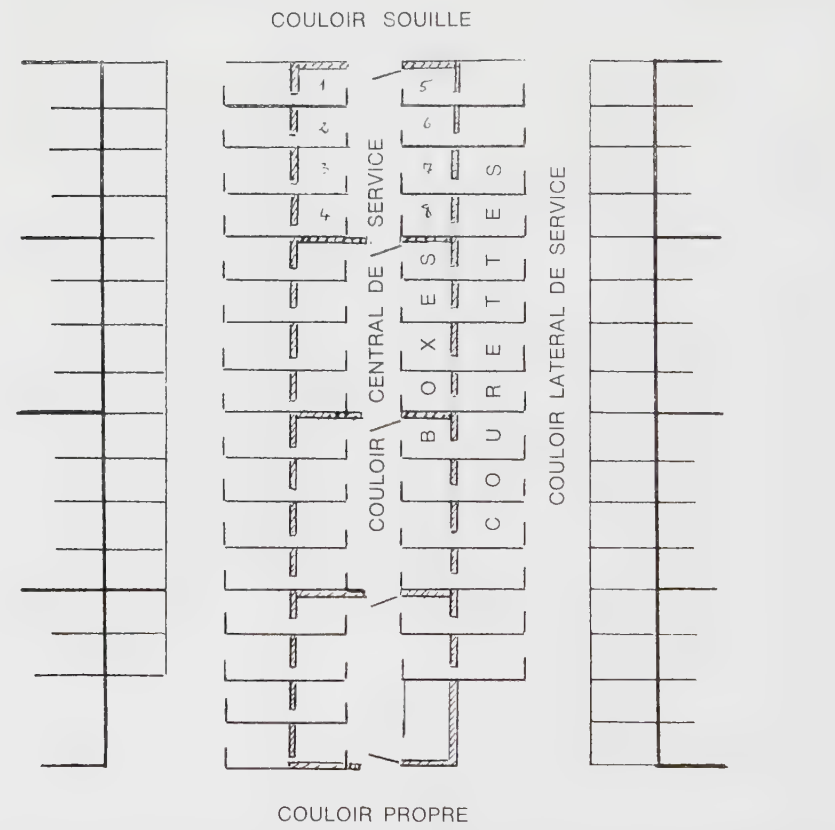


Schéma n° 1 : Animalerie de type boxes-courettes.
Une unité de quatre blocs

Chaque unité sera subdivisée en blocs comprenant de huit à douze boxes. Ceci constitue une mesure indispensable de protection contre les incendies et les infections. Les différents blocs sont séparés par des cloisons et des portes coupe-feu. Cette mesure concourt en outre à réduire le bruit émis dans le chenil.

Les différentes unités de l'animalerie devront se trouver orientées nord-sud de façon que toutes les courettes reçoivent le soleil, soit le matin, soit l'après-midi.

L'animalerie se trouve ainsi divisée en séries successives d'unités desservies par deux couloirs principaux situés à leurs extrémités. L'un est utilisé par les animaliers (couloir souillé), l'autre (couloir propre) par le personnel administratif, de recherche, etc.

Remarque : ce type d'animalerie peut être complété par une aire commune d'exercice.

2) Boxes latéraux avec courettes médianes

Cette disposition, inverse de la précédente, semble se révéler à l'usage de conception moins rationnelle.

En effet, les deux rangées de boxes ne se trouvant plus desservies par un couloir central — c'est-à-dire par une même et unique voie de circulation — mais par deux couloirs latéraux, les allées et venues du personnel sont multipliées par deux au moment des routines quotidiennes (abreuvement, alimentation, nettoyage, soin des animaux).

3) Aire commune d'exercice

L'aire commune d'exercice, fort contestable dans le principe, peut être couplée aux différents types d'habitat en boxes ou cages.

a) Aire commune associée a des boxes avec courettes (*schéma* n° 2).

La disposition la plus pratique consiste à en ménager l'emplacement à la périphérie des courettes.

b) Aire commune associée a des boxes sans courettes.

Premier type : aire d'exercice associée à chaque unité (*schéma n°* 3) :

Comme dans l'animalerie à boxes et courettes, les installations sont fractionnées en diverses unités, chacune étant subdivisée en plusieurs blocs de 8 à 12 boxes, ces derniers étant disposés de part et d'autre d'un couloir central. Mais, ici, les courettes individuelles sont remplacées par des aires communes d'exercice, lesquelles regroupent tous les chiens d'une même unité. Elles sont

situées à l'une des extrémités de l'animalerie, en regard des unités respectives dont elles font partie, leur accès se trouvant en vis-à-vis du couloir central de ces unités, afin que les voies de communication box-aire d'exercice soient empruntées uniquement par les chiens de la même unité.

Ce type d'habitat peut être choisi lorsque la superficie dont on dispose ne permet pas de prévoir des courettes individuelles.

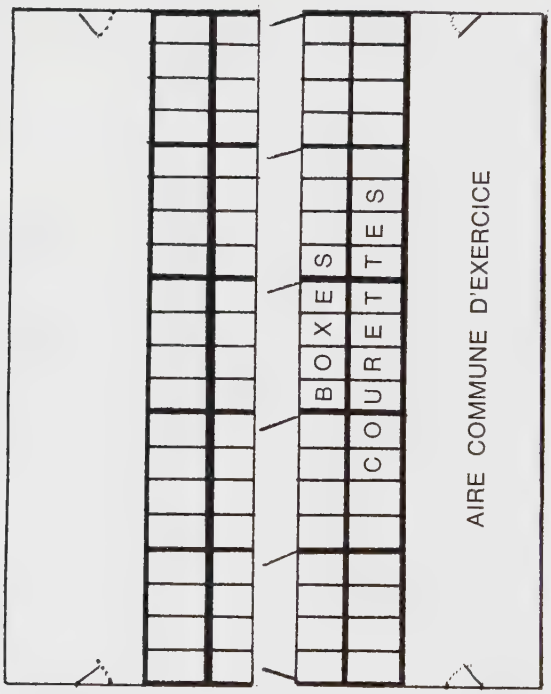


Schéma n° 2 : Animalerie de type boxes-courettes avec aire commune d'exercice

Deuxième type : aire d'exercice commune à plusieurs unités :

Ces aires d'exercice recevant successivement un grand nombre de chiens provenant d'unités différentes sont à déconseiller vivement car elles vont constituer un terrain propice au développement des infections et du parasitisme.

II. — ANIMALERIE DE TYPE CAGE

A) Définition — Vocation

Ce type d'habitat réunissant isolement et confinement se définit surtout par la contrainte maximale qu'il impose au besoin d'exercice. Aussi doit-il être réservé à l'animalerie où, cependant, il ne devrait être employé que lorsque l'isolement est requis absolument et pour une durée limitée seulement [3].

Les impératifs propres à la clinique vétérinaire peuvent en rendre l'utilisation nécessaire. Toutefois, dans ce cas, l'emploi de boxes seuls, sans courettes, serait préférable et constituerait un palliatif au problème du confinement.

En ce qui concerne le chenil d'élevage, le projet de logement en cages serait tout à fait néfaste, car il a été démontré que le confinement était responsable d'un pourcentage élevé de mortalité chez les chiots [1].

B) Plans
(*schéma n°* 3)

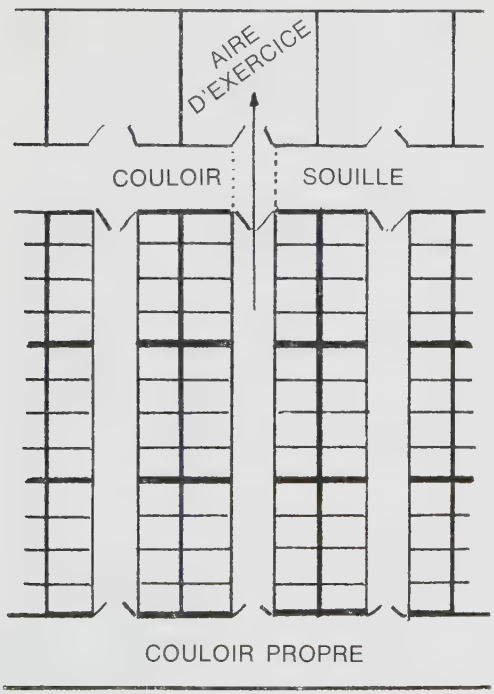


Schéma n° 3 : Animalerie de type boxes ou cages avec aire commune d'exercice associée à chaque unité

Le plan le plus fréquemment observé, qui est aussi celui qui permet un contact visuel avec l'environnement, corrigeant ainsi l'isolement inhérent aux cages, est le suivant : disposées en rangées successives, les cages, superposées sur deux étages, se font face de part et d'autre d'un couloir central. Cet ensemble de cages en vis-à-vis compose une unité de base. Une aire d'exercice pouvant recevoir ensemble tous les chiens d'une unité est quelquefois prévue ; elle est alors située à l'une des extrémités de l'animalerie [13].

III. — ANIMALERIE D'EXTERIEUR

A) **Définition — Vocation**

L'utilisation de boxes extérieurs est relativement inhabituelle et l'on évoque à son encontre les risques provoqués par l'absence de protection climatique [3]. A titre d'information, il faut savoir qu'aux U.S.A. de nombreux chenils d'extérieur sont implantés dans des régions dont les températures extrêmes annuelles vont de — 7° C à 43° C. Le climat sera un facteur déterminant dans le choix du chenil de plein air. Mais d'autre part, le box extérieur possède l'avantage de mettre à la disposition des animaux des surfaces d'exercice plus grandes, ce qui est important lorsqu'il s'agit de loger des chiens sur de longues durées. Par ailleurs, le chenil d'extérieur présente des coûts de construction plus bas que ceux des chenils couverts, bien qu'il requière une plus grande superficie.

Cependant, l'utilisation exclusive de ce type de logement, en ce qui concerne le chenil d'élevage, ne doit être envisagée qu'avec réserve, un contrôle climatique de l'environnement étant indispensable au moment de l'accouchement et des premiers jours suivant la naissance.

Pour l'animalerie, son choix est subordonné à la nature des expérimentations qui y sont réalisées. Mais l'incommodité que représente l'exposition aux intempéries, pour les animaux et pour les animaliers, ne doit pas être sous-estimée, de même que la difficulté du contrôle des agents infectieux et parasitaires.

B) **Plans**
(*schéma n°* 4)

Le chenil d'extérieur sera fractionné en plusieurs unités englobant respectivement un nombre variable de boxes. Ces unités sont disposées autour d'une allée centrale sur laquelle s'ouvrent les

portes des boxes. Par ailleurs, la situation adjacente des boxes de deux unités contiguës permet la mise en place de relations sociales volontaires entre les chiens de quatre boxes voisins ; répondant ainsi à l'une de leurs exigences naturelles primordiales, cette disposition leur ôte toute tendance à prendre la fuite.

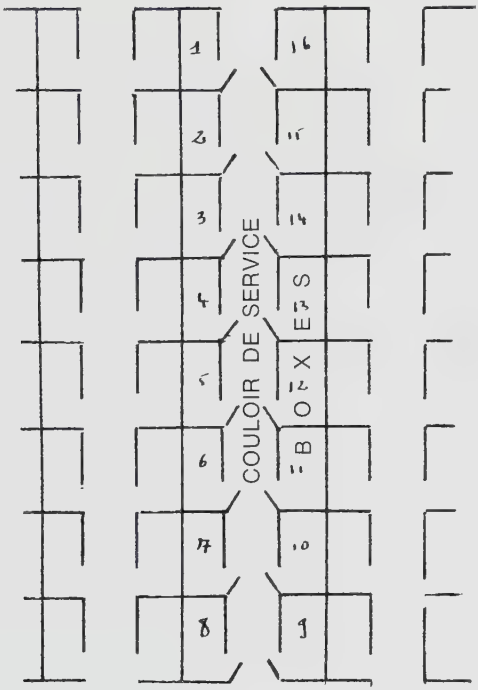


Schéma n° 4 : Animalerie de plein air. Une unité

UN BOX

Remarquer la mangeoire amovible,
et l'espace ménagé sous toute la façade pour permettre les écoulements

CHAPITRE II

AMENAGEMENTS

LE BOX

I. — DIMENSIONS

Les dimensions des boxes varient en fonction du nombre de chiens que l'on désire y loger, de leur race, de la durée de leur séjour et de l'affectation du box, selon qu'il est destiné au logement des adultes ou bien utilisé en maternité et en nursery.

A) **Logement des adultes**

1) Boxes individuels
(*schéma n°* 5)

Les boxes sont, de préférence, individuels. Placer ensemble deux chiens par box ou davantage n'est envisageable que dans le cas où un contrôle personnalisé des animaux n'est pas nécessaire.

En outre, le logement en groupe, entraînant automatiquement, au moment des repas, une compétition pour la nourriture pouvant quelquefois dégénérer en combats, aboutit à un syndrome malnutrition chez les animaux dominés.

Pour des boxes individuels et pour des chiens de format moyen, la superficie recommandée est d'environ 2 m^2 Pour des chiens de format supérieur, cette superficie sera proportionnellement augmentée jusqu'à 3,50 m^2 pour les plus grandes races.

D'une manière générale, la surface d'un box ne devrait pas être inférieure à 1,50 m2 afin de ménager l'espace nécessaire pour l'aire de couchage. Une surface de 1 m2 devant être considérée comme une norme limite à respecter absolument.

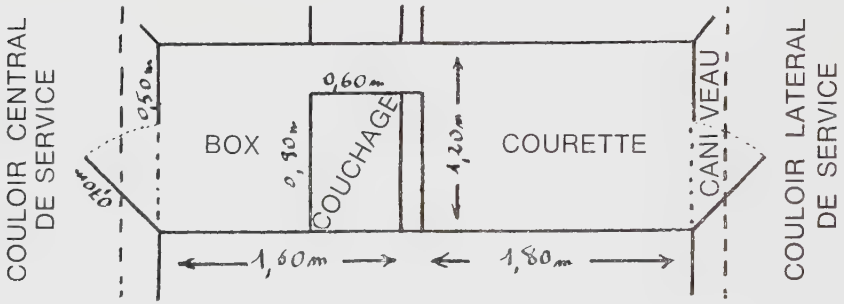


Schéma n° 5 : Box et courette

2) Boxes collectifs

Lorsque l'utilisation de boxes collectifs est envisagée, on peut estimer qu'une superficie de l'ordre de 4 m2 peut abriter jusqu'à quatre chiens de format moyen.

B) **Maternité**

1) Boxes individuels

Les boxes individuels abritant les lices au moment de l'accouchement puis les portées entières jusqu'au sevrage doivent avoir une superficie d'environ 6 m^2 pour offrir des conditions de confort satisfaisantes, la limite inférieure étant estimée à 4 m^2

En dehors de ces périodes, les chiennes, comme les étalons, sont logées en boxes individuels de dimensions standard.

2) Boxes collectifs

Les boxes collectifs sont utilisés dans le cas de chenils pratiquant la méthode de l'accouplement libre qui assemble les animaux reproducteurs en familles d'un mâle et de 5 à 6 lices vivant ensemble en permanence. La surface de ces boxes est d'environ 10 m^2 [34].

Les boxes collectifs sont également utilisés en nursery où ils regroupent les jeunes d'une même portée après le sevrage. Dans ce cas encore une superficie de l'ordre de 10 m² sera convenable, à condition toutefois qu'une courette, et si possible une aire commune d'exercice, permettent aux animaux de donner libre cours à leur besoin de dépense physique particulièrement important entre le 2e et le 6e mois.

II. — LE SOL

(voir **Matériaux et Ecoulements**)

III. — LES CLOISONS

La hauteur des cloisons de séparation entre les boxes adjacents est fonction de la race du chien.

Pour le Beagle, par exemple, OTTEWILL [32] recommande une hauteur de 1,20 m à 1,40 m. Pour ESCURET et VAISSAIRE [14] une hauteur de 1,50 m est considérée comme minimale, 1,80 m semblant préférable afin de parer aux sauts éventuels des animaux. Il peut même se révéler nécessaire d'équiper la face supérieure du box d'un toit grillagé, certains chiens franchissant aisément 1,50 m.

Ces cloisons doivent être pleines jusqu'à une hauteur minimale de 0,90 m, 1,20 m étant préférable, ceci afin de faciliter le nettoyage (les mâles urinant contre les cloisons de leurs boxes) et d'éviter d'éventuelles morsures entre chiens de boxes adjacents.

IV. — PORTES

A) Les deux types de portes

1) Porte simple

De type courant.

2) Porte type porte d'écurie

Elle est divisée en deux parties, la partie inférieure ayant environ 0,60 m de haut. Elle a l'avantage, d'après QUEINNEC [33], en permettant de ne manœuvrer que la partie supérieure (la partie inférieure restant fermée), d'empêcher les animaux de se précipiter dans l'ouverture de la porte lors des diverses manipulations des chiens, ce qui est

particulièrement intéressant pour les boxes de maternité ou de nursery, le réflexe de se ruer en groupe vers la sortie étant spécifique du jeune âge.

B) Caractéristiques générales des portes

1) Les portes ne doivent pas être pleines :
— aussi bien pour les chiens, chez qui le contact visuel avec l'environnement permet une stabilisation de leur réaction à cet environnement, s'exprimant principalement sous forme d'aboiements (il est bien connu que les chiens aboient d'autant plus qu'ils ne voient pas ce qui se passe autour d'eux, tout en en percevant les échos) ;
— que pour le personnel qui doit pouvoir surveiller aisément les animaux.

2) Les portes doivent être conçues pour recevoir des mangeoires et abreuvoirs incorporables dans leur partie inférieure (cf. chapitre « Alimentation et Abreuvement »).

De même, il se révèle très pratique à l'usage que des supports, destinés aux feuilles où peuvent être consignées toutes les informations relatives aux chiens, soient prévus.

C) L'ouverture des portes

Les portes doivent s'ouvrir sur une largeur minimale de 0,60 m.

Il semble préférable que les portes s'ouvrent vers l'extérieur du box. En effet, si l'ouverture vers l'intérieur du box semble être un garant contre d'éventuelles sorties illicites des chiens, ceux-ci ayant en effet tendance à chercher à pousser les portes, l'ouverture vers l'extérieur facilite le nettoyage. Un espace de 4 cm sera ménagé sous la porte pour permettre les écoulements (cf. « Ecoulements »).

D) Les dispositifs de fermeture des portes

Leurs deux caractéristiques absolues sont :
— de ne pas pouvoir être manœuvrables par les chiens ;
— de bloquer la porte afin que celle-ci ne soit pas secouée par les chiens.

De très nombreux systèmes sont envisageables : verrous, loquets, serrures à clefs... Un dispositif simple et efficace représenté sur le *schéma n°* 6 paraît donner toute satisfaction.

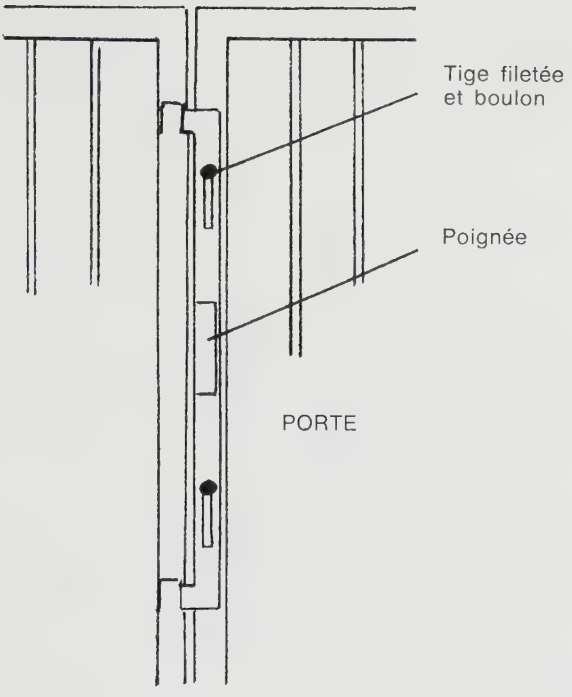


Schéma n° 6 : Un dispositif de fermeture des portes de boxes ou de cages

V. — PORTILLON D'ACCES A LA COURETTE

Pour un chien de format moyen, des dimensions de 0,45 m de haut sur 0,30 m de large sont convenables. Ces dimensions pourront être augmentées jusqu'à 0,70 m × 0,50 m pour des races de plus grand format.

Deux dispositifs différents peuvent être prévus pour obturer les ouvertures et empêcher une perte de chaleur excessive, les courants d'air et la pénétration de la pluie : un portillon à pivot ou une porte à guillotine. Notons que ces ouvertures seront ménagées à 5 cm environ au-dessus du sol pour en faciliter l'obturation et pour des commodités de nettoyage.

1) Le portillon à pivot

D'une part, il a l'avantage de pouvoir être manœuvré librement par le chien qui peut ainsi aller et venir à sa guise, et, d'autre part, se refermant seul, il neutralise les courants d'air.

S'il est quelquefois représenté par un simple panneau souple et léger (de caoutchouc ou de plastique), on doit préférer une véritable porte à pivot dont les gonds seront situés à la face supérieure, le chien pouvant l'ouvrir facilement en poussant à sa base.

2) La porte à guillotine

Elle permet d'isoler le box de la courette lors du nettoyage, d'interdire l'accès à la courette la nuit, et de réaliser une protection climatique par temps froid.

Il est extrêmement commode de pouvoir la manœuvrer depuis le couloir par un système de poulies.

Remarque : Un portillon à fermeture électromagnétique est actuellement commercialisé.

VI. — AIRE DE COUCHAGE

L'aire de couchage est très importante car elle assure le repos du chien et constitue aussi un refuge qui procure à l'animal un sentiment de sécurité. Pour cette raison, elle est généralement située au fond du box, c'est-à-dire dans la zone la moins éclairée. Par ailleurs, il est plus commode pour le service de réserver la partie antérieure du box aux dispositifs d'abreuvement et d'alimentation.

L'aire de couchage doit être d'environ 0,90 m $\times$ 0,60 m pour être confortable, sa longueur minimale devant toujours être supérieure à la longueur du chien.

Il pourra s'agir ou bien d'une simple clayette ou bien d'une véritable plate-forme. Il faut néanmoins remarquer que si elle est placée à une hauteur légèrement supérieure à la hauteur du portillon d'accès à la courette, elle pourra occuper toute la largeur du box, alors que, dans le cas contraire, elle ne pourra s'étendre que dans les limites imposées par ce portillon [32]. Mais ce dispositif ne peut être retenu que si le portillon assure une protection climatique rigoureuse.

Notons que les plates-formes sont quelquefois conçues de façon à se rabattre contre le mur lorsqu'elles ne sont pas utilisées, mais l'usage tend à prouver que les charnières soumises à des manœuvres quotidiennes doivent être remplacées fréquemment. Ce dispositif est à déconseiller.

Dans les chenils non chauffés, il peut être nécessaire de prévoir, outre un matériel de couchage (cf. § « Matériaux »), une niche à l'emplacement de l'aire de couchage.

LA COURETTE ET L'AIRE COMMUNE D'EXERCICE

I. — COURETTE

1) Dimensions

Les dimensions minimales de la courette, qu'elle soit intérieure ou extérieure, doivent être estimées en moyenne à 1,20 m pour la largeur (celle-ci étant de toute manière conditionnée par celle du box) et 1,80 m pour la longueur, ces normes devenant particulièrement impératives s'il n'y a pas d'aire commune d'exercice.

Toutefois, une largeur de 1,80 m environ serait préférable.

Pour la longueur, des dimensions de 4 à 6 m, en offrant au chien de meilleures possibilités de dépense physique, conviennent dans la plupart des cas.

2) Clôtures

Confrontée aux mêmes exigences qu'en box, la clôture aura une hauteur minimale de 1,80 m.

Si l'on prévoit une couverture à la face supérieure de la courette, qu'il s'agisse d'une garantie contre d'éventuelles escapades des chiens ou d'une protection climatique, elle devra être posée à une hauteur de 2 m, ceci pour permettre une circulation aisée du personnel lors du nettoyage.

3) Porte d'accès pour le personnel

L'accès peut se faire soit par le box, soit par l'extérieur de la courette, cette dernière solution étant de loin la meilleure.

L'accès se fera donc à partir des allées latérales prévues à cet effet (cf. *schéma n°* 1), les portes se trouvant situées sur la largeur des courettes, ce qui constitue le seul dispositif permettant un accès direct et individuel à chacune des courettes.

La solution qui consiste à placer les portes sur la longueur des courettes, supprimant cet accès direct en créant un accès obligatoire par passage successif à travers toutes les courettes, est à proscrire absolument.

4) Protection climatique

Seule une couverture intégrale de la courette peut assurer une protection réellement efficace contre le vent, le froid, la pluie, la neige, le gel (particulièrement dangereux en raison des risques de chutes qu'il comporte), ou le soleil.

A cet effet, un toit en plaques ondulées de polyester translucide donnera toute satisfaction (cf. chapitre « Matériaux »).

Une protection minimale est quelquefois réalisée par une avancée du toit du box d'environ 80 cm. Ce dispositif, se définissant par une efficacité à peu près nulle, doit être déconseillé.

Lorsque les courettes ne sont pas couvertes, il est impératif que les arbres et arbustes soient absolument éliminés de la proximité des courettes. Créant de nombreux problèmes — humidification du sol, mâchonnement des débris végétaux par les chiens — ils pourraient devenir véritablement dangereux au moment de la chute des feuilles, celles-ci formant un tapis très glissant, présentant les mêmes risques que le gel sur le sol le plus souvent cimenté des courettes.

II. — AIRE COMMUNE D'EXERCICE

1) Avantages

D'une manière générale, elle autorise une dépense physique plus complète. En particulier, elle devra permettre au chien de galoper sur une courte distance. A cet effet, elle devra être aussi longue que possible, au moins trois fois plus longue que large.

2) Inconvénients

Deux inconvénients majeurs :

a) Risques de disputes et combats inhérents au rassemblement d'un groupe de chiens sur un même espace. Pouvant entraîner des morsures et blessures, ils obligent à prévoir une surveillance quasi permanente des chiens.

— Notons toutefois que jusqu'à l'âge de 4 mois [23] les chiots peuvent être regroupés sans trop de danger dans ces aires communes qui leur permettent alors de satisfaire leur besoin de mouvement particulièrement vif à cette période.

— Par ailleurs, il est encore possible d'imaginer de faire exercer les chiens séparément dans ces aires. Mais, sans compter le travail accru qui doit alors être fourni par le personnel, il semble que cette utilisation individuelle n'apporte pas les résultats

recherchés, c'est-à-dire une dépense physique complète des animaux, ceux-ci, se trouvant en quelque sorte dépaysés par une brusque solitude, ayant tendance, après avoir couru quelques minutes, à se planter derrière la porte de l'aire d'exercice et à attendre ainsi qu'on vienne les y chercher (cf. « Les effet de la facilitation sociale », signalés en Introduction).

b) L'aire d'exercice constitue un terrain particulièrement propice à la transmission des maladies et à la propagation du parasitisme.

Animalerie du type « cages » ; une unité

LA CAGE

I. — DIMENSIONS

1) *Pour un chien de format moyen et pour un logement sur une longue période,* les dimensions optimales sont estimées à 0,90 m pour la hauteur, 0,90 m pour la profondeur et 1,20 m pour la largeur (une largeur plus importante que la profondeur facilitant le nettoyage et la préhension des animaux), ce qui donne une superficie légèrement supérieure à 1 m2.

2) *Pour un chien de format moyen, mais pour un logement limité à une période de courte durée,* les dimensions ne devront pas être inférieures respectivement à 0,80 × 0,80 × 0,90, ces dimensions devant être considérées comme des normes minimales en deçà desquelles :

— d'une part, l'espace nécessaire au chien pour pouvoir se retourner à l'aise (ce qui correspond à une dimension de 1,5 fois la longueur du chien) n'est plus assuré de même que l'espace réservé à l'aire de couchage [32] ;

— d'autre part, des conditions propices à l'apparition de comportements anormaux sont créées [16].

3) *L'importance particulière du respect d'une superficie minimale* convenable pour la cage a été mise en relief et démontrée à la faveur surtout de nombreuses tentatives d'utilisation des cages en élevage.

Il a été prouvé à cette occasion [1] que la mise bas et l'élevage des chiots jusqu'au sevrage dans des cages d'une superficie inférieure à 1 m2 a pour résultat de provoquer :

— une forte augmentation du pourcentage des pertes en chiots, pertes qui sont apparues comme devant être attribuées à la dimension des cages plus qu'à tout autre facteur particulier ;

— un retard de croissance d'environ 1 mois ;

— une tendance à l'obésité plus marquée que chez les chiens élevés en boxes.

A la suite de ces expériences, une superficie de l'ordre du double — 2 m2 environ — a été conseillée pour les cages de maternité.

II. — LES CLOISONS

(*schéma n° 7*)

Elles doivent être amovibles et coulissantes.

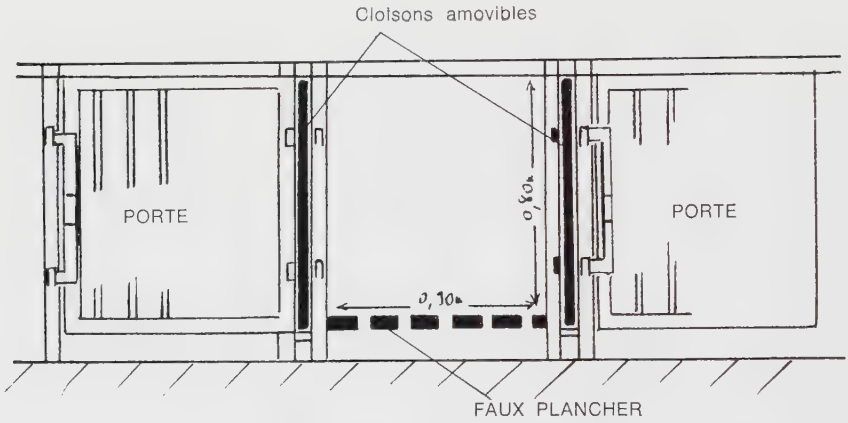


Schéma n° 7 : Cages, facade.
La porte du box médian n'a pas été représentée, pour montrer le faux-plancher. Remarquer entre chaque box la cloison amovible

Ces caractéristiques, en permettant de modifier les superficies des cages par la mise en communication des cages adjacentes, garantissent une grande souplesse d'utilisation :

— Elles permettent de doubler la surface d'une cage, ce qui offre la possibilité :
  — de loger un chien de grand format ;
  — d'autoriser des relations de compagnonnage entre les chiens qui peuvent être groupés par deux tout en étant séparés au moment des repas.
— Elles permettent de faire passer les chiens d'une cage à l'autre sans avoir à les manipuler au moment du nettoyage.

Des cloisons d'une telle conception permettent ainsi de pallier en de nombreuses occasions l'exiguïté des cages, tout en constituant une solution plus rationnelle que celle qui consiste à prévoir des cages de différentes superficies.

III. — PORTES

Les caractéristiques qui ont été définies au sujet des portes de boxes restent ici valables.

Précisons toutefois quelques points :

— Les portes, le plus souvent à barreaux, peuvent être munies d'un écran protecteur (plexiglas par exemple), limitant les projections d'urine et d'excréments à l'extérieur des cages.

— Les portes, une fois fermées, doivent s'appliquer contre la grille-faux plancher, ce qui la fixe et l'empêche de glisser.

— Les portes ne descendront pas jusqu'au niveau du fond de la cage, mais laisseront libre l'intervalle séparant ce dernier de la grille-faux plancher afin de procéder à un nettoyage rapide sans ouvrir la porte (cf. *schéma n°* 7).

IV. — LE FAUX PLANCHER

Il s'agit soit d'une grille métallique perforée, soit d'un caillebotis en bois permettant à l'urine et à quelques fèces d'être éliminés au fur et à mesure de leur émission.

Ce faux plancher amovible est placé de 5 à 10 cm au-dessus du fond de la cage. Il est supporté par un rebord faisant corps avec la cage, ou encore coulisse dans une rainure prévue à cet effet. (Cf. description détaillée chap. « Matériaux »).

V. — PLANCHER OU BAC DE RECUPERATION

1) Le plancher

Au-dessous du faux plancher se trouve le fond de la cage, ou plancher réel de la cage. Il est incliné vers un conduit d'écoulement soit central, soit disposé au fond de la cage, ou bien vers une rigole d'évacuation, sorte de gouttière, située à l'arrière de la cage (cf. chap. « Ecoulements »).

2) Le bac de récupération

Toutes les cages doivent pouvoir recevoir un bac de récupération qui, intercalé entre le faux plancher et le fond de la cage, permettra, lorsqu'on le désire, une surveillance des urines émises.

L'avantage d'un tel bac de récupération est aussi de permettre le nettoyage à sec des cages (cf. chap. « Nettoyage »).

L'ensemble faux plancher - bac de récupération ou bien faux plancher - plancher doté d'un orifice d'évacuation facilite le nettoyage des cages et permet de maintenir les chiens dans un environnement qui reste d'une propreté satisfaisante entre deux nettoyages.

VI. — AIRE DE COUCHAGE

C'est le faux plancher qui joue le rôle d'aire de couchage (cf. chap. « Matériaux », § Aire de couchage).

CHENIL D'EXTERIEUR

Rappelons que ce mode de logement peu rationnel est à abandonner au profit d'un logement en boxes et courettes, même lorsqu'il s'agit de loger de petites unités de chiens.

I. — DIMENSIONS DU BOX

L'évaluation de la superficie optimale d'un box extérieur doit tenir compte des caractéristiques spécifiques de ce type de logement.

En effet, en chenil d'extérieur, d'une part le box représente l'espace global dont dispose le chien (cet espace n'étant pas fragmenté en box et courette), et d'autre part le coût total de l'installation est moins élevé qu'en chenil couvert. De ces deux facteurs résulte que les dimensions d'un box extérieur seront sensiblement plus importantes que dans un box couvert. Il est à noter par ailleurs que les chiens y seront fréquemment logés par couples [4], [5], ce qui concourt favorablement à leur bon équilibre (cf. Introduction).

On peut estimer, sur la base des observations qui viennent d'être rapportées, qu'une superficie de l'ordre de 6 m2 est satisfaisante dans la plupart des cas.

Les boxes seront de préférence de forme rectangulaire, la longueur étant environ le double de la largeur. Il a été en effet expérimenté [5] que dans des formes différentes un certain pourcentage de la surface du box n'est jamais parcouru ou de façon très irrégulière par les chiens.

II. — SOL

Mêmes caractéristiques que pour les courettes.

III. — PORTES ET CLOTURES

Mêmes caractéristiques que pour les courettes.

IV. — AIRE DE COUCHAGE

Le rôle d'aire de couchage est rempli par une niche qui doit toujours être considérée comme un équipement indispensable au box extérieur. Elle assure confort du couchage et protection climatique.

1) Niche de type classique

De construction artisanale, elle devra présenter comme caractéristiques :
— surélévation de 25 à 30 cm ;
— toiture amovible ;
— portillon à pivot avec trappe à guillotine ou coulissante ;
— éventuellement dispositif de chicane à l'entrée ;
— orifice d'aération.

2) Niche du type tonneau

Ce type de niche est d'usage très fréquent dans les animaleries américaines où elle est considérée comme constituant une solution économique en même temps que parfaitement satisfaisante [3], [4], [5].

Elle est réalisée au moyen de tonneaux en chêne qui sont souvent regroupés par deux, étant généralement destinés au logement d'un couple de chiens.

Ces tonneaux sont suspendus en-dessous d'une plate-forme également en bois soutenue par un pilier de béton. Les extrémités ouvertes des tonneaux (ménageant une entrée) sont placées de façon à se trouver protégées par ce pilier.

Cette disposition des ouvertures ainsi que leur exiguïté s'ajoutant aux dimensions relativement modestes des tonneaux (0.60 m de haut sur 0,70 m de large $\times$ 0,90 m de long) font que ce type de niche emmagasine rapidement la chaleur, ce qui n'est pas sans inconvénient l'été. Aussi est-il prudent de revêtir la plate-forme supérieure d'une feuille d'aluminium et de peindre les parois du tonneau d'une peinture à l'aluminium ou d'une peinture plastifiée, ce qui permet de réduire la température à l'intérieur des tonneaux.

Ces niches sont utilisées sans matériel de couchage sans qu'aucune blessure ou escarre n'aient été constatées au cours de nombreuses années d'emploi (cette constatation étant peut-être à rapporter à la forme arrondie des tonneaux qui semble particulièrement bien convenir aux chiens).

V. — PROTECTION CLIMATIQUE

Afin de permettre une jouissance totale du box quelles que soient les conditions climatiques, il apparaît indispensable de le couvrir (cf. « Courettes couvertes »).

Un dispositif supplémentaire peut être adopté : des thermocouples reliés à des tableaux enregistreurs donnent simultanément la température ambiante de 3 emplacements du box :

— température au niveau du sol ;
— température au niveau de l'auvent de couverture ;
— température à l'intérieur de la niche [4].

Cette information constante offre la possibilité de décider de la mise en service d'éléments de protection spécifiquement adaptés à des conditions atmosphériques extrêmes :

— ainsi en période de forte chaleur, un système de jets d'eau, implantés tous les 2 boxes par exemple, fonctionnant au-dessus du chenil, constitue une arme efficace dans la lutte contre la chaleur.

— à l'inverse, par temps de gel, un chauffage, dispensé tout simplement par une ampoule électrique placée dans la niche ou tout autre dispositif, sera installé.

LOCAUX ANNEXES

I. — INFIRMERIE

Une infirmerie doit être prévue aussi bien dans une animalerie que dans un chenil d'élevage.

Elle occupera une unité située à l'écart des autres unités de l'installation. Il est souhaitable qu'elle soit dotée d'un accès direct à partir de l'extérieur (de sorte que le passage éventuel d'un vétérinaire ne soit pas vecteur de la contagion à travers tout l'établissement).

Elle sera composée d'une pharmacie, d'une salle de soins et de quelques boxes.

II. — AUTRES LOCAUX

Leur caractère de nécessité est commun à tous les types d'installations quelles qu'en soient les activités spécifiques :

— cuisine et resserre pour le stockage des aliments ;
— entrepôt pour matériel divers (de nettoyage en particulier) ;
— salle de nettoyage, de désinfection et stérilisation ;
— bureaux de travail pour les différentes catégories de personnel ;
— vestiaire pour le personnel.

CHAPITRE III

AMENAGEMENTS PARTICULIERS

LA MATERNITE

I. — LA CREATION D'UNE MATERNITE : SES PRINCIPES GENERAUX

1) Situation

Le secteur maternité doit constituer une unité située à l'écart des autres unités de l'animalerie ou de l'élevage afin d'assurer la permanence de l'environnement et la protection des chiots contre les processus contagieux.

De même, parallèlement au secteur maternité, un autre secteur indépendant, réservé au logement des étalons, où pourront avoir lieu toutes les saillies, doit être prévu.

2) Climatisation et mortalité
(d'après CRIGHTON [12]).

Il est extrêmement important que la maternité soit dotée d'une climatisation assurant une température constante de 32° C, au moins durant les sept premiers jours suivant la naissance, que ce soit par un système à air conditionné, ou tout autre mode de chauffage, à condition que ce dernier comporte un thermostat, ou bien qu'un thermomètre à maxima et minima soit utilisé, une attention particulière devant être portée aux températures nocturnes.

Une telle précaution évitera aux chiots une hypothermie rapide dans la mesure où il n'y a pas de thermorégulation durant les premiers jours de la vie.

Cette climatisation revêt une importance particulière dans les cas où le chiot ne peut effectuer le contact physique avec les mamelles de la chienne et donc bénéficier de cette source de chaleur.

— *Cas des chiots :*
  — prématurés ;
  — faibles.
— *Cas des mères :*
  — à instinct maternel peu développé ;
  — très agitées et refusant d'adopter un décubitus latéral ;
  — temporairement incapables de prendre soin des chiots ;
  — mortes à la suite de l'accouchement.

L'hypothermie ne doit pas être méconnue car sa responsabilité ne peut être négligée dans l'estimation des facteurs de mortalité chez les chiots, les plus forts pourcentages — 82 % — s'observant précisément au cours des 7 premiers jours [2].

II. — L'AMENAGEMENT DE LA MATERNITE

Il se fait en fonction des caractéristiques spécifiques des 3 types d'animaleries.

A) Maternité d'animalerie de type boxes-courettes

L'animalerie de type boxes-courettes, seule à allier de manière satisfaisante espace et protection climatique, deux qualités qui prennent dans le domaine de l'élevage une valeur primordiale, représente le mode de logement idéal pour une maternité.

1) Le box

Le box de maternité est un box individuel, d'un modèle identique au box standard, à cette différence près qu'il doit avoir une superficie supérieure, puisque, généralement, toute la portée y séjourne jusqu'au sevrage. Aussi la superficie minimale sera-t-elle de 4 m2, 6 m2 étant une moyenne.

Afin d'assurer une plus grande impression de sécurité à la chienne, dont on sait qu'elle est particulièrement sensible aux modifications qui peuvent se produire dans son environnement lors des derniers moments précédant l'accouchement, le box peut être équipé de portes et cloisons entièrement pleines, ou mieux de revêtements amovibles.

2) L'aire de couchage

Trois dispositifs sont envisageables :

a) La niche (*schéma n°* 8) :

A utiliser en complément ou à défaut d'une climatisation. Il a été en effet calculé qu'un chien adulte peut produire une température ambiante de 15°6 même si la température extérieure est de 4°4 [12].

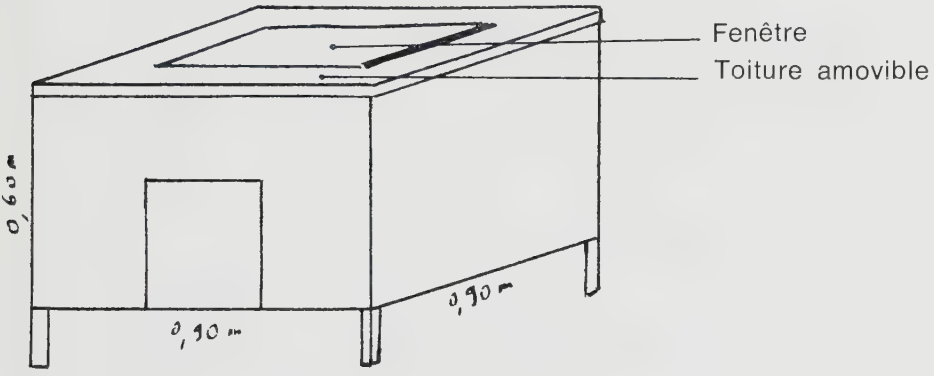


Schéma n° 8 : Niche d'accouchement

— *Description :*

Cette niche aura des dimensions d'environ 0,90 m de long × 0,90 de large × 0,60 de haut, pour une chienne de format moyen. Le plancher sera surélevé de 18-20 cm, et les côtés seront garnis de laine de verre [12]. La partie antérieure comportera un portillon d'accès pour la mère et les chiots, la face supérieure, pouvant être munie d'une trappe ou d'une fenêtre pour permettre une observation aisée de la portée, sera entièrement amovible pour faciliter le nettoyage.

Par ailleurs, la niche, réalisée au moyen de parois s'emboîtant les unes dans les autres, est entièrement démontable.

— *Sécurité des chiots :*

Afin de pallier les risques d'écrasement des chiots par la mère, une bordure de 8 cm de large servant de refuge aux chiots doit être ménagée sur les 4 côtés de la niche, à 12 cm environ au-dessus du plancher.

— *Repos de la mère :*

Un dispositif supplémentaire, d'emploi facultatif, peut être prévu pour permettre à la chienne de s'isoler quand elle le désire, ce qui est parfaitement envisageable dès le 5e jour suivant la naissance.

Il consiste à adjoindre à la niche un compartiment adjacent, de dimensions égales ou légèrement inférieures, qui sera réservé au seul usage de la mère. Notons que le système de montage de la niche précédemment décrite (par emboîtement réciproque des cloisons) permet un assemblage facile de ce compartiment à la niche.

La cloison mitoyenne n'ayant que 25 cm de haut environ n'autorisera que le seul passage de la mère. De plus, elle sera amovible de manière à réserver la possibilité d'augmenter la superficie de la niche.

b) Le nid (*schéma n°* 9) :

Il n'est à utiliser que conjointement à une climatisation satisfaisante.

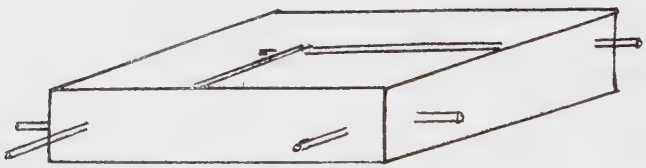


Schéma n° 9 : « Nid » d'accouchement

— *Description* : à la différence de la niche, il n'a pas de plafond. Il est constitué simplement par 4 planches s'emboîtant les unes dans les autres.

— Longueur : 1,5 fois à 2 fois la longueur du chien ;

— Hauteur : 10 à 25 cm suivant les races.

— *Sécurité des chiots :* un espace de sécurité est ménagé à l'intérieur du nid soit par le dispositif décrit précédemment, soit par un système de tringles (cf. *schéma*).

c) Aire de couchage plane :

C'est un simple dispositif de couchage (cf. chap. « Matériaux ») qui est utilisable en remplacement du nid ou de la niche à partir

de la 2e semaine suivant la naissance, ce qui correspond à la période où les chiots commencent à s'aventurer hors du lieu de naissance pour en explorer les abords immédiats.

B) Maternité d'animalerie de types cages

L'utilisation de cages en maternité doit être évitée dans la mesure où elle comporte une importante restriction de l'espace vital.

— *Dimensions :* cf. chap. « Aménagements, la cage ».

— *Aire de couchage:* cf. chap. « Matériaux, l'aire de couchage ».

Rappelons simplement que le matériau utilisé doit procurer un appui suffisant pour permettre aux chiots de ramper jusqu'aux mamelles maternelles. A cet effet, il sera posé sur le faux plancher de la cage et ceci sur toute sa superficie afin de recouvrir totalement les surfaces ajourées des grilles ou caillebotis dangereuses pour les chiots.

C) Maternité d'animalerie d'extérieur

La maternité de plein air, en raison du contrôle obligatoirement imparfait des conditions atmosphériques, ne peut que se solder par une rentabilité douteuse qui doit conduire à en déconseiller le choix dans la plupart des cas.

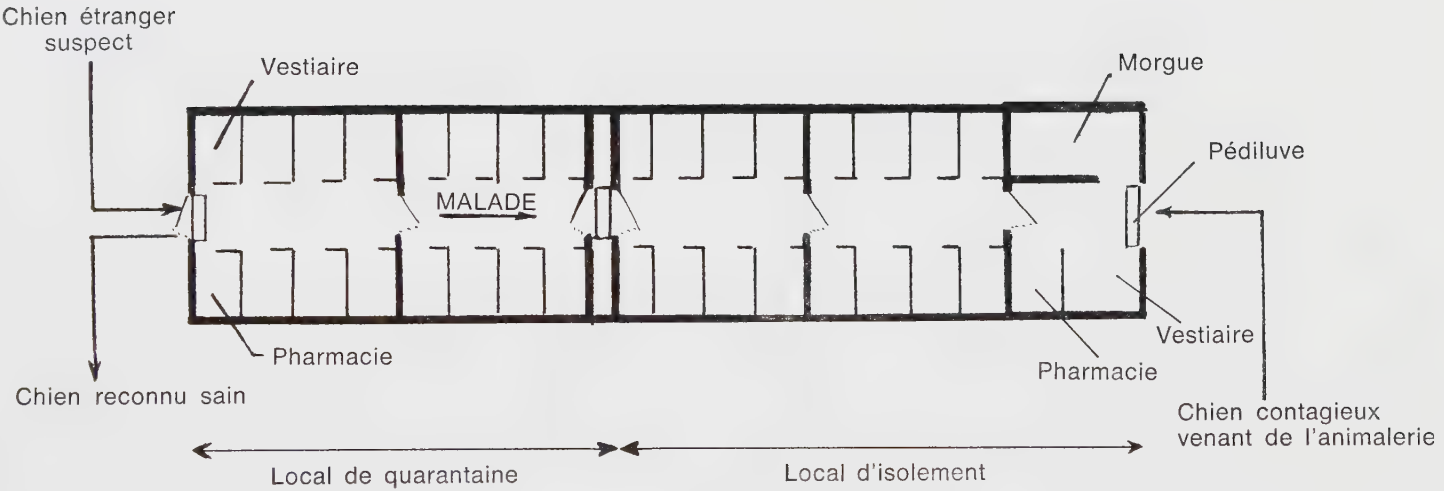


Schéma n° 10 : Locaux de quarantaine et d'isolement

LOCAL DE QUARANTAINE ET LOCAL D'ISOLEMENT

I. — PRINCIPES

(*schéma n°* 10)

Ces locaux sont indispensables dans toute animalerie. L'importance du local de quarantaine sera directement fonction du nombre d'animaux étrangers que l'on introduit et de la durée de la quarantaine.

L'aménagement de ces deux locaux sera identique, tout chien nouvellement introduit devant être considéré comme contagieux. Il est souhaitable que ces locaux soient à l'écart des autres installations et d'accès indépendant. D'autre part, ils devront être contigus afin de permettre le transfert d'un animal reconnu malade du local de quarantaine directement dans le local d'isolement. Si une morgue est prévue, elle devra être contiguë au local d'isolement.

C'est en respectant ces principes que l'on évitera la circulation d'animaux malades à travers toute l'animalerie.

II. — AMENAGEMENTS

— Un vestiaire est obligatoire afin que les animaliers puissent revêtir des blouses, tabliers et bottes propres au sortir de ces locaux.
— Les cloisons des boxes seront pleines et ne présenteront aucun interstice permettant un contact entre chiens voisins.
— Les portes des boxes seront également pleines jusqu'à une hauteur de 1,20 m.
— Les courettes sont à proscrire.
— On utilisera si possible une ventilation à air pulsé dans le local, l'air étant repris et éliminé au niveau de chaque box ou cage qui se trouvent ainsi ventilés en dépression (cf. chapitre « Climatisation »).

LOGEMENT DU CHIEN EN CLINIQUE VETERINAIRE

Les problèmes de logement posés par l'hospitalisation des chiens seront résolus par le choix, parmi les dispositifs standard précédemment décrits, de modèles adaptables aux exigences propres de la clinique vétérinaire, et par leur équipement d'aménagements spécifiques. Seuls ces aménagements spécifiques seront ici étudiés.

Les locaux d'hospitalisation devront être fractionnés en différentes unités :

— unité d'hospitalisation proprement dite ;
— unité post-opératoire ;
— unité d'isolement.

I. — UNITE D'HOSPITALISATION PROPREMENT DITE

Les animaux hospitalisés étant des animaux physiquement affaiblis, l'usage des courettes (souvent à l'origine de l'apparition d'affections respiratoires) doit être déconseillé et ceci généralement sans préjudice pour les chiens dont le séjour en clinique est en moyenne de courte durée. Par ailleurs, les problèmes inhérents à la propagation des aboiements, cause de nuisances pour le voisinage, seront ainsi évités.

L'unité d'hospitalisation sera divisée en blocs de 4 à 8 boxes ou cages.

Cette disposition constitue une mesure de protection contre les infections et les incendies et concourt en outre à réduire le bruit émis dans la clinique.

Afin de réaliser une utilisation rationnelle des locaux, il est conseillé d'employer des cages à parois latérales amovibles qui, en offrant la possibilité de doubler la superficie d'une cage, permettent ainsi de loger confortablement des chiens de tout format (cf. *schéma n°* 7). Les dimensions de telles cages seront de 0,70 m pour la largeur, 0,95 m pour la hauteur et 0,80 m de profondeur.

II. — UNITE POST-OPERATOIRE

Elle sera située à proximité du bloc opératoire. Elle devra, d'une part, présenter un confort propre à assurer le réveil des animaux dans des conditions optimales, et, d'autre part, permettre la mise en œuvre de toutes les techniques de réanimation désirables.

A cet effet, devront être prévues des cages de réanimation offrant les caractéristiques suivantes :

Cage de réanimation

1) Elles devront s'ouvrir sur toute leur façade pour permettre de glisser facilement le chien du chariot-civière dans la cage. Pour simplifier cette manœuvre, il sera avantageux de disposer d'un chariot dont la hauteur corresponde à celle du faux plancher. De cette manière, il sera possible de procéder selon le processus suivant, particulièrement intéressant pour les chiens de grand format :
— le faux plancher est posé sur le chariot ;

— à la fin de l'intervention chirurgicale, le chien est placé sur le faux plancher et véhiculé jusqu'à la salle de réanimation ;
— là, le faux plancher supportant le chien est glissé dans la cage, évitant ainsi toute manipulation des animaux.

2) Chaque cage doit être équipée d'une arrivée d'oxygène et munie d'une ouverture permettant le passage des tubulures à perfusion - transfusion.

3) Les cages devront être conçues pour pouvoir recevoir un bac de récupération permettant le contrôle du métabolisme.

4) Chaque cage doit être dotée d'un chauffage et d'un éclairage individuels.

CHAPITRE IV

LES MATERIAUX

I. — LE BATIMENT

Aucun impératif spécifique au chenil n'est à respecter dans la construction du bâtiment qui sera de construction traditionnelle ou préfabriquée.

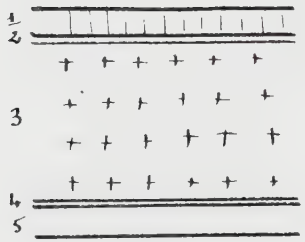
II. — LE BOX, LA COURETTE ET LE BOX D'EXTERIEUR

A) Le sol

1) Le box

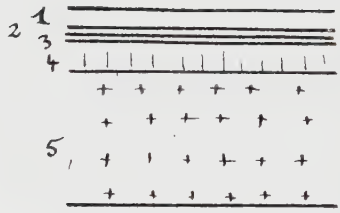
a) Qualités du sol [32]

Le sol du box doit :
— être résistant aux griffes et aux dents des chiens ;
— supporter les chocs ;
— être résistant aux acides et aux désinfectants ;
— s'entretenir et sécher rapidement ;
— ne pas être poreux ;
— ne pas être glissant ;
— ne pas être abrasif ;
— ne pas se fendiller et être d'une seule pièce (chape) afin que les parasites ne puissent s'y loger et que l'entretien soit facilité ;
— ne pas être froid ;
— pouvoir se réparer facilement ;
— être d'un prix de revient abordable.



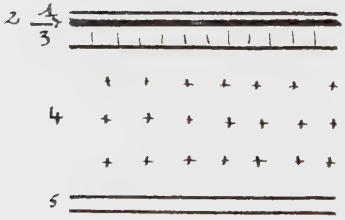
1. Chape en ciment
2. Laitance
3. Béton de répartition
4. Papier kraft
5. Couche de propreté

Chape en ciment



1. Asphalte coulé
2. Mastic d'asphalte
3. Papier bitumé
4. Chape en ciment
5. Dalle en béton

Asphalte coulé



1. Revêtement en résine synthétique
2. Préenduit
3. Chape en ciment
4. Dalle en béton armé
5. Enduit

Revêtement en résine synthétique

SCHÉMA N° 11 : LES SOLS

b) Choix du sol [32-20]

Un matériau rassemblant tous ces avantages est très difficile à trouver actuellement sur le marché ; cependant l'emploi d'un certain nombre de matériaux peut être envisagé.

- *Chape en ciment sur béton de répartition*

Confort du chien :

— usure du poil par frottement, importante surtout pour les chiens à poils ras, chez qui elle entraîne une dépréciation esthétique ;
— détérioration des soles ;
— risques d'hygroma grave pour les chiens à sternum proéminent (dogues allemands, lévriers, pointers...) par station prolongée sur le sol (chien couché en sphinx) ;
— sol froid.

Qualités techniques :

D'un prix de revient assez bas, ce sol, couramment employé, ne donne pas entière satisfaction. D'exécution difficile, ce sol est peu résistant à l'usure par frottement, poussiéreux, froid.

Il résiste bien à l'eau et supporte l'humidité persistante, mais il est attaqué par les bases et les acides.

- *Sol à parements de granit concassé*

Il doit être étendu soigneusement sur de petites surfaces. Ce n'est pas un bon isolant thermique, mais il peut être utilisé au-dessus d'une isolation en polystyrène et convient parfaitement à un chauffage par le sol. Il est cependant lentement attaqué par les acides et doit être remplacé au bout d'un certain nombre d'années (10 ans environ). Enfin, il est bon marché.

- *Asphalte coulé du type « résistant à l'acide »*

Ce revêtement est indiqué pour les locaux nécessitant un nettoyage à l'eau. Cependant, il est quelquefois glissant quand il est mouillé et se marque facilement (empreintes). Cet inconvénient peut être atténué par addition de granit concassé qui en accroît la dureté, par bouchardage au sable qui lui confère une certaine rugosité. Parmi ses autres inconvénients doivent être signalés sa tendance à absorber les matières grasses et le fait qu'il peut provoquer chez les chiots des excoriations par échauffement. C'est également un matériau bon marché.

- *Revêtement en résine synthétique époxydée sur chape en ciment*

Ce revêtement constitue une surface parfaitement lisse qui peut être complètement désinfectée et déparasitée. Il est résistant aux

acides, cependant il peut se révéler trop glissant. Il peut être alors mélangé avec un matériau non abrasif et additionné de sable. Ce revêtement est sensible aux élévations importantes de la température et ne peut être employé avec un système de chauffage par le sol. Son coût est relativement élevé.

- *Sol carrelé*

Souvent utilisé dans les cliniques vétérinaires pour les boxes d'hospitalisation, il donne toute satisfaction sur le plan du nettoyage mais a pour inconvénients d'être glissant et froid.

2) La courette et box de plein air

Tous les revêtements de sol décrits précédemment sont évidemment utilisables pour la courette. Mentionnons seulement deux revêtements particuliers :
— revêtement de sol en caoutchouc ;
— sol de graviers de roche concassée.

a) Revêtement de sol en caoutchouc

Il s'agit d'un revêtement de caoutchouc compact sans joints, existant en deux épaisseurs (12 et 15 mm).

Quelles sont ses caractéristiques principales ?

Confort du chien :
— élasticité, souplesse ;
— matériau traité anti-dérapant.

Deux options pour le dessin de surface, dessus nervuré ou rugueux.

Qualités techniques :
— bonne isolation thermique, coefficient de conductivité thermique élevé ;
— imperméabilité ;
— facilité de nettoyage, séchage rapide ;
— grande résistance ;
— ce revêtement sans joints peut être posé sur n'importe quel sol en béton en bon état puisqu'il ne nécessite aucune isolation thermique ou protection contre l'humidité.

b) Courette avec sol en roche concassée [3], [4], [5]

Un lit de roche concassée de 15 à 25 cm d'épaisseur est disposé à la surface d'un sol qui doit être préalablement drainé. Les particules de roche concassée auront de 1 cm à 1,5 cm.

Pour empêcher les chiens de creuser des trous de façon exagérée, un grossier treillis de fil de fer peut être disposé à la surfac du sol avant qu'y soit déposée la roche concassée.

Aux risques d'occlusions que présente un tel dispositif, les utilisateurs américains répondent « qu'en fait ce reproche n'est pas fondé, à condition de prendre la précaution de choisir un matériau dont les particules soient de grosseur convenable, 1 à 1,5 cm environ. A l'inverse, le gravier ou sable de rivière fréquemment substitué à la roche concassée, ayant des particules de très petites dimensions aux contours lisses, est d'ingestion particulièrement facile... ».

Des quantités à peu près équivalentes de roches et de matières fécales étant retirées au cours du nettoyage, un apport périodique de roches d'environ 1 m3/mois pour 100 chiens est nécessaire pour conserver au box sa surface originelle.

B) **Les cloisons** [30]

Tout d'abord insistons sur le fait que le sol et les cloisons ne doivent jamais se raccorder à angle droit, ce qui est fondamental et facilite grandement le nettoyage.

Les séparations entre les boxes ou les courettes comportent généralement une partie pleine surmontée de grillage ou de barreaux.

1) Partie inférieure des cloisons

Elle doit répondre aux mêmes critères de qualité que les sols. De nombreux matériaux et revêtements peuvent être utilisés :

a) *Matériaux de support :* blocs manufacturés de briques, béton, plâtre, panneaux métalliques, panneaux de fibres agglomérées, carreaux de plâtre...

b) *Revêtements :* le revêtement varie suivant le matériau de support. Il peut s'agir soit d'enduit de ciment lissé, soit de peintures diverses.

Les peintures utilisables sont les suivantes :

1) *Peintures au caoutchouc chloré ou isomérisé :* les peintures au caoutchouc chloré sont imperméables à l'eau, inattaquables par les acides et les alcalis. Elles possèdent la propriété de réaliser des films tenant bien sur le ciment.

2) *Peintures aux résines époxydées :* ces résines confèrent à ces peintures des qualités exceptionnelles de dureté, d'adhérence et de résistance aux agents chimiques.

3) *Peintures vinyliques :* ces peintures sont à recommander sur des surfaces présentant une certaine porosité. Elles sont également résistantes aux agents chimiques.

Remarque : *Cloisons mobiles.*

Des matériaux comme la tôle d'acier galvanisé, le carton d'amiante vernissé et compressé (d'une épaisseur de 13 mm), le verre armé moulé, utilisés en panneaux, adaptables à l'intérieur de châssis en acier, spécialement conçus, permettront de réaliser des boxes démontables.

2) Partie supérieure des cloisons

Elle sera constituée soit d'un fort grillage, ou mieux, de barreaux.

— *Grillage :* il sera constitué de fils d'au moins 3 mm de section à mailles soudées d'environ 1,5 cm d'espacement, montés sur un châssis approprié en acier galvanisé ou inoxydable. Pour la sécurité des chiens, il faut veiller à ce que les extrémités tranchantes des grillages soient enlevées.

— *Barreaux :* les cloisons de ce type seront composées de barreaux verticaux en acier galvanisé ou inoxydable, à l'exclusion de l'aluminium qui ne résiste pas aux coups de dents des chiens. Ces barreaux ne doivent pas être espacés de plus de 2 cm afin d'empêcher les chiens d'y engager leur tête. Ils s'emboîtent dans un cadre formé de segments d'acier tubulaire.

C) **Les portes**

Les portes des boxes seront de préférence à barreaux d'un modèle identique à ceux utilisés pour les cloisons (cf. ci-dessus).

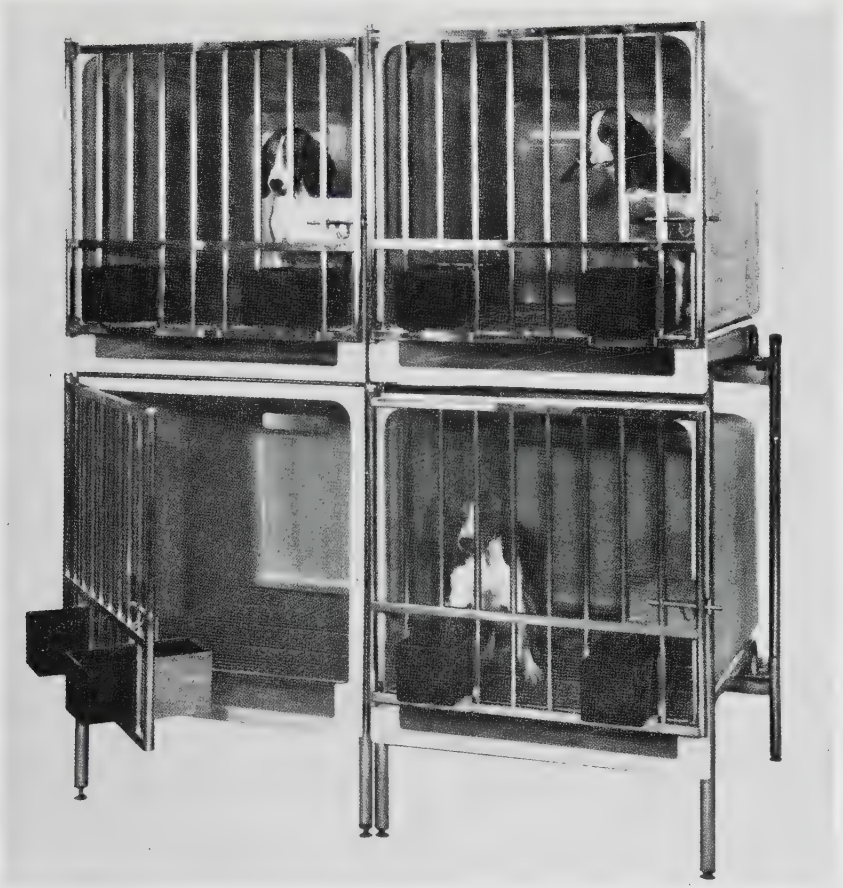
D) **Protection climatique des courettes**

La couverture des courettes sera réalisée, soit dans un but de protection climatique, soit dans un but de contrôle du bruit.

1) Plaques de polyester translucide incolore, armées de fibres de verre.

2) Couverture en verre.

On utilise le verre demi-double, mais parfois le verre double et le verre armé. Pour empêcher l'élévation de température dans les courettes, la toiture de verre sera enduite à sa face inférieure d'une peinture bleue spéciale ou bien elle sera faite en verre coloré (bleu ou jaune).



1) La coque

a) Cages de construction traditionnelle

Elles sont encore souvent préférées aux cages préfabriquées. D'un prix de revient sensiblement inférieur, elles présentent surtout un coût d'entretien bien moindre.

Tous les matériaux et toutes les méthodes de construction traditionnelle peuvent être employés.

A titre d'exemple, on peut citer un type de construction très simple donnant toute satisfaction [1].

Un châssis en fer, soudé à des piliers de soutènement également en fer, est conçu non seulement pour supporter les cages, mais aussi de façon à ménager l'espace nécessaire aux canalisations d'eau, aux fils électriques et éventuellement aux gaines de ventilation si l'ins-

tallation de l'air conditionné a été prévue. Sur ce châssis une armature en métal galvanisé, qui représente l'ossature de la cage, est garnie d'une couche de ciment et de plâtre. Après séchage convenable du plâtre (2 jours), on applique un revêtement de résine de polyester.

b) Cages préfabriquées [3], [18]

Le polyester, d'aspect agréable et d'entretien facile, la fibre de verre, le verre armé sont utilisés pour construire des cages réalisées d'une seule pièce de matériaux moulés.

Ces cages, qui se présentent habituellement par éléments unitaires, ou quelquefois par blocs de 2 cages, peuvent être incorporées dans des structures de soutènement (réalisées sur place et associées aux murs et au sol) pour être groupées, en nombre variable, en rangées superposées.

Chaque bloc de cages ainsi constitué peut être recouvert à sa face supérieure d'un revêtement de contreplaqué par exemple ; de même, après raccordement des cages aux canalisations d'eau et d'évacuation, ses côtés et sa face antérieure peuvent être garnis de panneaux amovibles permettant l'accès aux tuyauteries d'écoulement.

On reproche à ces cages d'être d'un entretien très coûteux. En effet, leurs matériaux, assez fragiles, présentent parfois des défectuosités ou fêlures nécessitant leur réparation ou leur remplacement.

Les cages préfabriquées peuvent encore être réalisées en acier galvanisé ou mieux inoxydable. Cependant, elles présentent l'inconvénient d'être d'un contact froid pour le chien. De plus, leur entretien est très difficile, il est souvent impossible d'éliminer totalement les traces qui s'y sont imprimées.

Toutes les cages décrites précédemment sont souvent entièrement démontables, parfois autoclavables, et munies de roulettes, ce qui leur confère une grande souplesse d'utilisation.

2) La porte

— Porte à barreaux : en acier inoxydable de préférence.

— Porte en verre [1] : il s'agit de verre incassable utilisé notamment pour les cages à air conditionné. Les portes en verre sont bordées d'une moulure d'acier inoxydable, ce qui réduit les risques d'ébréchage. Coulissantes, elles sont fixées sur des rampes d'aluminium situées en haut des cages, hors de la portée des chiens, par des galets de néoprène qui empêchent le ballottement des portes. Des butées de néoprène protègent le verre lors de l'ouverture et la fermeture des portes.

3) Faux plancher

a) Faux plancher métallique

Il est soit en acier zingué au feu, soit en acier inoxydable. Différents modèles existent :

— En fils d'acier de 3 mm de diamètre, espacés de 1,5 cm [21]. Cette grille n'est pas satisfaisante en raison du faible diamètre des fils et de leur espacement trop grand.

— A barreaux, devant avoir au moins 5 mm, espacés de 1 cm.

— De type treillis, à mailles espacées de 1 cm.

— Plateau métallique dont les perforations n'auront pas plus de 1 cm.

Ces deux derniers types sont relativement confortables mais ont le grand inconvénient d'être froids. De plus, certains chiens s'accrochent très facilement les griffes dans les interstices.

b) Faux plancher en bois

Il est constitué de traverses de 2 cm environ espacées de 1 cm. Il est plus confortable que les grilles métalliques et n'est pas froid. Cependant sa moindre résistance le rend vulnérable aux mordillements des chiens qui le détériorent rapidement.

IV. — L'AIRE DE COUCHAGE

A) Définition d'un matériau idéal

Les matériaux utilisés pour l'aire de couchage doivent assurer aux chiens une détente, un repos satisfaisants,

Ils doivent présenter les qualités essentielles de :

— souplesse ;
— isolation thermique ;
— facilité d'entretien ;
— résistance au rongement des chiens ;
— imputrescibilité ;
— prix raisonnable.

B) **Revue et critique des matériaux d'utilisation courante : leurs limites d'utilisation**

1) Revue des matériaux

Le métal, le plastique, la fibre de verre, le bois sont utilisés classiquement pour la réalisation des aires de couchage, aussi bien :

— En box, sous forme soit de plates-formes surélevées, soit de clayettes:

— Qu'en cage où ce sont les grilles-faux planchers qui tiennent directement lieu d'aires de couchage.

2) Critique des matériaux

a) Grilles métalliques

Avantages :

— Facilité d'entretien.
— Inattaquables par les acides (en inox).
— Résistantes aux mordillements des chiens.

Inconvénients :

— Prix élevé de l'inox.
— Surfaces dures.
— Contact froid.

b) Plastique et fibre de verre

Avantages :

— Caractéristiques thermiques satisfaisantes.
— Facilité d'entretien.
— Résistance aux mordillements des chiens.

Inconvénients :

— Surfaces dures, rigides.
— Fragilité (bris possible).

Le défaut principal de ces matériaux est un défaut de souplesse ; notamment le plastique dur, quelquefois utilisé en clayettes, présente alors des arêtes vives susceptibles de provoquer des blessures chez les chiens.

c) Bois

Avantages :

— Caractéristiques thermiques satisfaisantes.
— Prix compétitifs.

Inconvénients :

— Manque de souplesse quoique d'une rigidité moindre que les matériaux précités.
— Entretien relativement malaisé.
— Il est attaqué par le rongement des chiens.

3) Limites d'emploi

Bien que caractérisées par un commun défaut de souplesse, les aires de couchage réalisées dans les matériaux précités, sont satisfaisantes dans la plupart des cas. Mais, pour les chiens de sport, auxquels l'aire de couchage doit permettre une récupération optimale, pour les animaux hospitalisés en décubitus permanent, et pour la maternité, ces matériaux n'offrent pas toute satisfaction.

C) Recherche et critique de matériaux destinés à une utilisation spécifique

1) Les matériaux traditionnels

a) Matériaux du type paille, fibre de bois, sciure

Très souvent utilisés en maternité où ils sont mis à la disposition de la mère pour la confection d'un nid, ils sont à proscrire dans une installation rationnelle. Ils entraînent en effet une importante production de poussière, la formation de bouchons dans les canalisations d'évacuation et d'une manière générale un entretien d'une difficulté accrue.

La technique qui consiste à placer ces matériaux dans une enveloppe (sac de grosse toile par exemple ou enveloppe de plastique), si elle diminue les risques inhérents à une ingestion de ces matériaux par les chiots et les risques d'étouffement, est également à proscrire.

Tous ces matériaux seront très avantageusement remplacés par une climatisation adéquate.

b) Papier journal

Son emploi peut être particulièrement intéressant en clinique vétérinaire pour les chiens hospitalisés. En effet, il a pour caractéristiques principales (d'après Queinnec) :

— d'absorber l'urine, le sang et liquides divers des blessés et opérés ;
— de pouvoir être remplacé même partiellement après souillure ;
— de se glisser aisément sous le corps d'un animal couché.

Il permet ainsi de maintenir le chien au sec sans avoir à le sortir de la cage et à nettoyer celle-ci.

Remarque : Sa qualité principale d'absorption peut en rendre l'utilisation également intéressante en maternité. On note quelquefois qu'il peut donner lieu à de légères dermites dues à l'encre d'imprimerie.

2) Matériaux nouveaux

a) Plaques de caoutchouc

Il existe sur le marché des qualités de caoutchouc répondant à tous les critères de choix d'une aire de couchage.

Ce matériau peut être adapté à tous les types d'installation :
— sur une plate-forme de bois dans un box ;
— dans les caisses d'accouchement en maternité ;
— sur le faux plancher dans une cage.

Si ce matériau est extrêmement confortable et permet d'améliorer le repos des animaux, sa limite d'utilisation (outre son prix) tient au fait que pour le chien en décubitus permanent, urinant sous lui, les urines vont stagner sur la plaque de caoutchouc du fait de son imperméabilité. D'où l'éventuelle solution des clayettes en caoutchouc.

Remarque : Notons simplement que le caoutchouc mousse, parfois utilisé dans une enveloppe plastique ne mérite pas d'être retenu étant donné les problèmes que pose son nettoyage et la rapidité avec laquelle il est déchiqueté par les chiens.

b) Clayettes de caoutchouc

Il s'agit de clayettes de conception classique en caoutchouc moulé. Offrant plus de confort que les clayettes en bois elles permettent donc l'écoulement des urines et le maintien au sec des animaux. De plus, leur élasticité pourrait éviter blessures et escarres sur les chiens en décubitus prolongé.

CHAPITRE V

ECOULEMENTS

I. — BOX

1) Box classique
(*schéma n°* 12)

Le meilleur dispositif d'écoulement consiste en des caniveaux situés en bordure et à l'extérieur du box qui récupéreront les eaux usées provenant du nettoyage des boxes et du couloir — ce dernier étant convexe en son centre.

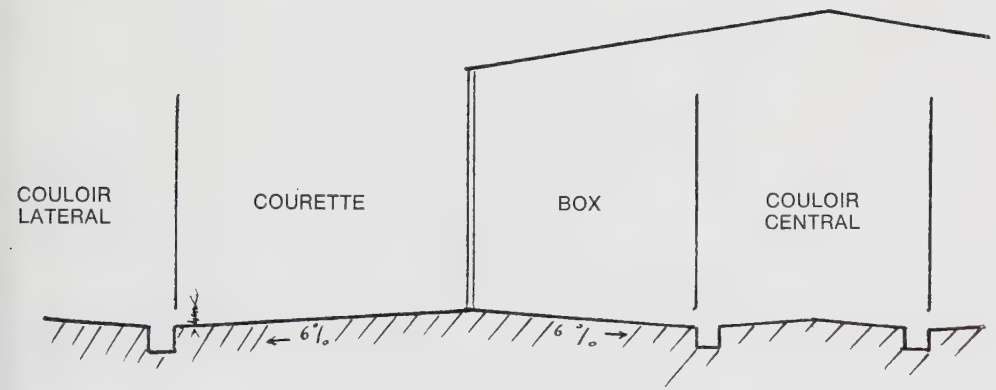


Schéma n° 12 : Principes d'écoulement des boxes et courettes

— Le sol du box présentera une pente minimale de 4 %, 6 % étant vivement conseillé. Une pente supérieure serait inconfortable pour le chien.

L'écoulement des eaux usées du box se fera par un espace de 4 cm qui doit être ménagé en-dessous des façades et des portes de boxes.

— Les caniveaux auront environ 18 cm de large et 15 cm de profondeur et une pente de 4 %.

— Les caniveaux pourront être recouverts d'une grille amovible qui sera enlevée lors du nettoyage journalier puis remise en place dans la journée.

A proscrire : Le dispositif d'écoulement inverse du précédent, c'est-à-dire avec :

— un caniveau situé au milieu du couloir central ;

— et une canalisation d'eau usée récupérant les eaux du box et de la courette.

Ce dispositif non rationnel est à proscrire absolument.

2) Box avec faux plancher
(*schéma n°* 13)

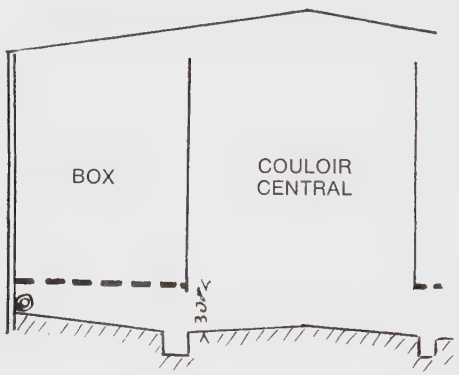


Schéma n° 13 : Box avec faux-plancher
(le faux plancher est surélevé de 30 cm pour faciliter le nettoyage)

Dans le cas de boxes de petites dimensions, il est extrêmement intéressant d'utiliser une grille-faux plancher amovible ; et ceci surtout lorsque les animaux n'ont pas de courette à leur disposition, et urinent alors dans le box. Cette solution permet aux chiens de n'être pas souillés par leurs urines et d'être en permanence au sec, tout en offrant la possibilité de donner un rapide coup de jet, dans le courant de la journée, pour éliminer les urines.

On peut même envisager la pose, sous le faux plancher, d'une canalisation d'eau, perforée de plusieurs orifices, desservant tout un bloc de boxes, et commandée par une manette.

II. — COURETTE

Le dispositif d'écoulement est identique à celui des boxes ; les eaux usées sont récupérées par des caniveaux situés à l'extérieur des courettes, un espace de 4 cm étant ménagé sous la clôture.

La pente du sol sera de 6 %.

III. — LES CAGES (adapté de [18] et [21])

(*schéma n°* 14)

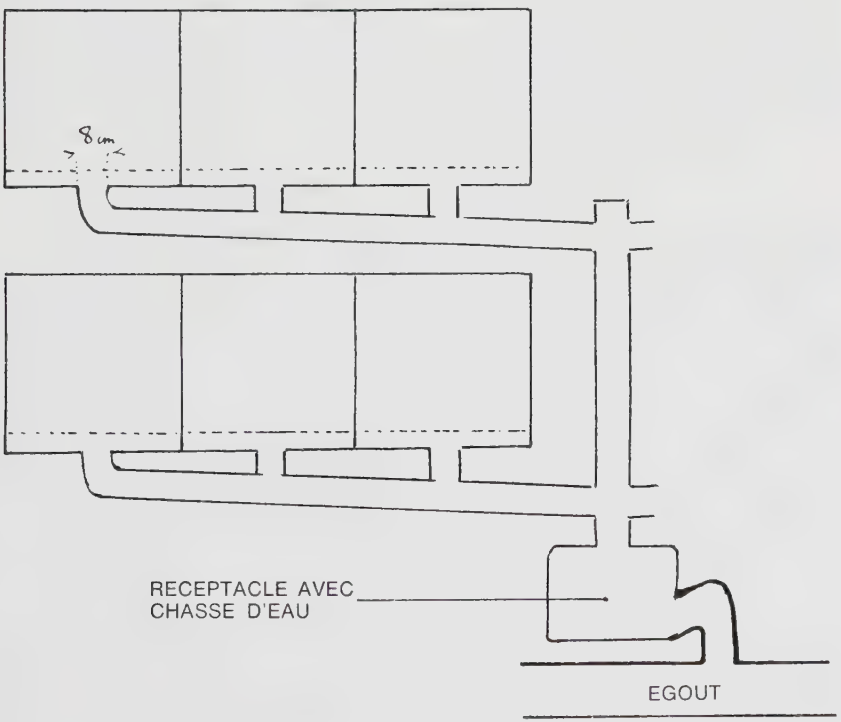


Schéma n° 14 : Principe d'écoulement d'un bloc de cages

Au-dessous du faux plancher se trouve le plancher de la cage. Il est incliné vers un orifice d'écoulement soit central, soit disposé au fond de la cage, ou bien vers une rigole d'évacuation située soit au fond de la cage, soit en arrière de celle-ci, constituant alors une sorte de gouttière.

Classiquement, l'orifice d'évacuation est d'environ 5 cm de diamètre. Cependant, ceci paraît insuffisant si l'on veut pouvoir éliminer les fèces sans difficulté. Aussi est-il préférable de prévoir un orifice de 8 cm auquel sera raccordée une canalisation en chlorure de polyvinyle (P.V.C.) par exemple. Toutes ces canalisations se déverseront dans un réceptacle en acier galvanisé puis seront évacuées par chasse-d'eau. Le siphon empêchant la remontée d'odeurs.

Ce dispositif pourra être complété par une circulation d'eau permanente ou périodique balayant le plancher de la cage et les canalisations afin d'entraîner les urines au fur et à mesure de leurs émissions, et de réduire la corrosion des canalisations.

Note : Rappelons que toutes les canalisations devront être d'accès facile afin de pouvoir être facilement inspectées, démontées et nettoyées en raison du risque d'obstruction des canalisations, en particulier par des bouchons de poils [31].

CHAPITRE VI

CLIMATISATION

ECLAIRAGE

I. — LE BOX

1) Lumière naturelle

L'éclairage par la lumière naturelle est souhaitable pour le personnel. Pour les chiens, il ne peut être que bénéfique, particulièrement pour ceux qui ne jouissent pas d'un libre accès à la courette. Cet éclairage naturel devrait représenter 4 % au minimum de l'éclairage total (selon OTTEWILL) [32]. Selon les cas, il peut être donné par des doubles fenêtres, des briques ou tuiles transparentes.

2) Lumière artificielle

Elle est produite par des lampes incandescentes ou fluorescentes. Ces lampes doivent être étanches et munies de diffuseurs empêchant l'éblouissement. Il peut être nécessaire d'installer un dispositif à commande automatique pouvant assurer de 12 à 14 heures de lumière pendant l'hiver. Les murs et plafonds doivent être peints de couleurs claires pour accroître la réflexion de la lumière : un facteur de réflexion de 25 % est souhaitable (selon OTTENWILL) [32].

Une prise hydrofuge mise à la terre doit équiper chaque box. Elle sera située dans le couloir à une hauteur commode pour le branchement de lampes infra-rouges, tondeuses, etc.

II. — LA CAGE

Chaque cage doit être munie d'une lampe de 75 W environ. Deux dispositifs sont possibles :

— lampe placée immédiatement à l'extérieur de la cage (mais la porte de la cage doit être pleine pour que le chien ne puisse l'atteindre) ;
— éclairage par le plafond de la cage (hublot).

CHAUFFAGE ET VENTILATION

I. — NORMES PHYSIOLOGIQUES RELATIVES A LA DETERMINATION DU NIVEAU DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION [12] [19]

Le chien adulte est un homéotherme, c'est-à-dire qu'il peut conserver une température interne stable, même s'il est exposé à une grande marge de températures environnantes (de 7° C à 37° C d'après HAMMEL).

Une température ambiante de 26°5 à 29°5 est appelée Zone de Neutralité thermique. Un chien dans une telle température n'est ni réchauffé ni excessivement refroidi par l'environnement. La différence de température entre l'environnement 26°5 et la température corporelle 38° permet au surplus de chaleur produit par le métabolisme au repos d'être éliminé par rayonnement et conduction. Ainsi la conductivité des tissus périphériques est :

$$C = 6\text{-}10 \text{ Kcal/m}^2\text{/h/°C}$$

et le coefficient de refroidissement de la fourrure est :

$$C' = 2\text{-}3 \text{ Kcal/m}^2\text{/h/°C}$$

La limite inférieure de la zone de neutralité thermique est la température critique. En-dessous de cette température l'animal pour maintenir une température corporelle constante doit mettre en jeu des processus de thermogénèse. Tout d'abord, il réduira la zone d'exposition de sa surface corporelle en se pelotonnant.

Pour des températures environnantes situées au-dessus de la zone de neutralité thermique, la conductivité des tissus périphériques augmente, puis décroît au fur et à mesure que la température de l'air se rapproche de la température corporelle, de sorte que le surplus de chaleur est éliminé par vaporisation des fluides corporels : le rythme respiratoire s'accroît pour maintenir l'équilibre thermique. Ainsi la quantité de chaleur perdue par la respiration est :

$$Q_r = 2\text{-}3 \text{ Kcal/kg/h}$$

La chaleur émise est :

$$Q_e = 1{,}65 \text{ Kcal/kg/h, soit } 30\text{-}35 \text{ cal/m}^2\text{/h}$$

Remarque : L'évaporation de 1 l d'eau nécessite 580 cal.

II. — CALCUL DU NIVEAU DE VENTILATION ET DE CHAUFFAGE
(DARRE et [25])

A) Détermination du niveau de ventilation

Il se fonde sur la connaissance de trois éléments :
— la composition atmosphérique du local ;
— le degré hygrométrique recherché ;
— la température désirée.

1) Composition atmosphérique du local

— gaz lourds = CO_2, SH_2 ;
— gaz légers = NH_3.

C'est le CO_2 qui est produit le plus abondamment. Il stagne au niveau du sol et est par conséquent particulièrement dangereux. Un chien de 20 Kg rejette environ 15 l/h de CO_2 au repos.

Le taux de CO_2 maximum admissible dans un local est de 0,35 % = 3,5 l/m³.

Le taux de CO_2 admissible de l'air de renouvellement est de 0,35 l/m².

Pour un chien de 20 Kg logé dans une cage de 1 m3, la norme de ventilation sera d'après la formule de Govin :

$$V = \frac{15}{3{,}5 - 0{,}35} = 4{,}6 \text{ m}^3 \text{ air/h}$$

Mais l'efficacité de la ventilation tiendra également au brassage correct de l'air en couche haute (ammoniac) et en couche basse (CO_2, SH_2).

2) Degré hygrométrique recherché

On se fonde habituellement sur la recherche du degré hygrométrique optimum pour déterminer le niveau de ventilation.

La vapeur d'eau provient surtout des échanges respiratoires mais aussi des eaux de lavage et de boisson.

La norme de ventilation est donnée par la formule suivante :

$$V = \frac{X}{X_i - X_e} \text{ en m}^3/\text{h}$$

X est le poids de vapeur d'eau produit par animal.

Xi est l'hygrométrie de l'air intérieur en Kg de vapeur d'eau par Kg d'air sec.

Xe est l'hygrométrie de l'air de renouvellement en Kg de vapeur d'eau par Kg d'air sec.

L'hygrométrie optimale est pour ANDERSEN de 40 %.

B) Détermination de la puissance calorifique de l'installation de chauffage

Elle s'effectue en établissant le bilan thermique global du local d'élevage.

Les déperditions calorifiques sont :

— Les pertes à travers les parois (Qp).

— La quantité de chaleur nécessaire pour réchauffer l'air de renouvellement (Qu).

Les gains de chaleur sont :

— La quantité de chaleur fournie par les animaux (Qa).

— La chaleur apportée par l'installation de chauffage (Qch).

La puissance calorifique de la source de chauffage est égal à :

$$Qch = Qp + Qv - Qa$$

1) Chaleur fournie par les animaux

C'est la chaleur sensible dégagée qui est 60 % de la chaleur émise.

2) Chaleur nécessaire au réchauffement de l'air de renouvellement

La quantité de chaleur Qv en Kcal/h nécessaire pour réchauffer un volume d'air V en m3/h est égale à :

$$Qv = C\ V\ (t_i - t_e)$$

C = chaleur spécifique de l'air
0,24 Kcal/m3 pour l'air sec
0,45 Kcal/m3 pour la vapeur d'eau.

V = débit de la ventilation.

ti - te = différence des températures intérieures et extérieures.

3) Perte de chaleur à travers les parois

Elle est donnée par la relation :

$$Q = \Sigma\ S\ K\ (t_i - t_e)$$

S = surface des parois.

K = coefficient de transmission thermique des parois en Kcal/h/m2/° C

K dépend :

— de l'épaisseur du matériau utilisé

— du coefficient de conductibilité λ du matériau :

$$K = \lambda/e$$

Plus K est petit, plus le pouvoir isolant est grand. Dans les constructions modernes on recherche faible et e faible. Rappelons le coefficient K de quelques matériaux :

Mur de 0,45 m de moellons Mur de 0,45 m de béton banché	K = 1,8
Mur de 0,25 m de briques pleines Mur de 0,35 m de briques pleines	
Mur de 0,20 m de briques creuses Mur de 0,30 m d'agglomérés creux Mur de 0,35 m de briques creuses	K = 1,3
Mur de briques creuses de 0,20 m + vide d'air + briques creuses de 0,55 m	K = 0,9
Mur de 0,45 m en moellon + vide d'air + briques creuses de 0,05 m	
Mur à double paroi avec 4 à 5 cm d'isolant	K = 0,7
Mur sandwich amiante-ciment Fenêtre à simple vitrage	K = 5

C) **Conclusions pratiques** [32]

La température minimale pour un chien en bonne santé doit être estimée à 13°C environ. Cependant en animalerie, il est nécessaire de pouvoir régler la température entre 13 et 18°C pour les animaux en expérimentation. En clinique vétérinaire une température de 18°C est une température minimale ; c'est aussi la température requise par le personnel. En maternité, la température doit pouvoir s'élever jusqu'à 32°C au moment de l'accouchement et lors des premiers jours suivant la naissance. Cependant, à l'exception de la maternité et de la clinique vétérinaire, la température ne doit pas excéder 21°C, un surchauffage étant nuisible au chien.

La ventilation doit assurer un minimum de cinq renouvellement d'air par heure mais il est souhaitable que le procédé de ventilation choisi permette jusqu'à dix renouvellement d'air afin de faire face à tous les besoins.

COEFFICIENTS DE CONDUCTIVITE DE DIFFERENTS MATERIAUX*

Matériau	Masse volumique kg/m3	Coefficient de conductivité normal en mur extérieur λ E en kcal / m h oC
Métaux - Pierre		> 50
Calcaire, grès	1 600	0,80
	1 800	0,95
Granite	2 500-3 000	2,9
Basalte		3,2
Enduits, mortiers, plâtres		
Enduits et mortiers à la chaux ou au ciment	1 600	0,55
	1 800	0,70
	2 000	0,90
	2 200	1,20
Enduits plâtres	800	0,35
	1 000	0,45
	1 200	0,60
	600	0,25
Vermiculite		
(plâtres à agrégats légers)	200	0,07
	400	0,10
	600	0,14
(plâtres cellulaires)	200	0,10
	400	0,18
	600	0,25
Briques normales	1 600	0,60
	1 800	0,75
	2 000	0,90
Bétons		
Ordinaire	2 000	1,0
Vibré	2 300	1,4
Armé	2 400	1,4
Bétons à agrégats légers (Ponce, laitier, pouzzolane, etc.)	300 à 1 400	0,08 à 0,45
Béton cellulaire normal (sans agrégats spéciaux)	400 à 1 400	0,20 à 0,95
Bois + Contreplaqués		
Epicéa	450	0,105
Sapin	500	0,115
Pin	550	0,125
Chêne	600	0,130
Châtaignier	700	0,15
Hêtre	800	0,17
Fibragyles	200 à 600	0,055 à 0,11
Liège	100 à 500	0,035 à 0,065
Laine minérale	100 à 200	0,040
Matériaux en vrac		
Vermiculite expansée	100	0,05
Copeaux de bois	200	0,06
Divers		
Amiante ciment		
Panneaux légers	1 000 à 1 200	0.25
comprimés	1 800 à 2 000	0,65
Bitume	1 050	0,14
Carton (bitumé ou non)	700 à 100	0,12
Tuiles		0,6
Verre		1

* Pour un même matériau, le coefficient de conductivité subit une corrélation étroite avec sa masse volumique.

III. — LES DIFFERENTS PROCEDES DE CHAUFFAGE

D'innombrables systèmes de chauffage peuvent être utilisés : chauffage à l'eau chaude à basse pression, à eau surchauffée, par la vapeur d'eau à basse pression... Etudions celui qui mérite d'être retenu dans une animalerie de chiens : le chauffage électrique [26].

A) Chauffage direct

Le chauffage direct comprend tous les procédés utilisant l'énergie électrique. Selon le mode de propagation de la chaleur émise, on distingue le chauffage direct par rayonnement et par convection.

1) Rayonnement

— L'émetteur infrarouge : il comprend un élément chauffant, un réflecteur, un carter, un bloc de raccordement, un dispositif de coupure. L'élément chauffant est toujours apparent et porté à l'incandescence. Sa température de fonctionnement varie de 500°C à 1000°C selon sa composition. Les rayons émis par l'élément chauffant sont dirigés vers la surface à chauffer par un réflecteur parabolique. La puissance électrique va de 200 à 3000 V, l'émetteur généralement commandé par un simple interrupteur peut être accroché aux murs ou aux plafonds ou raccordés à un support transportable.

— La lampe infrarouge : elle est constituée par un filament de tungstène monté dans une ampoule de verre sphérique ou parabolique dont la partie supérieure est argentée ou aluminée intérieurement, formant réflecteur. Les lampes existent en 150 - 250 - 375 - 500 W. Le filament de tungstène jouant le rôle de résistance électrique est porté à très haute température. Le verre des lampes est soit mat normal, soit clair, dur et résistant à la chaleur, pourvu ou non d'un filtre rouge absorbant 70 % des rayons lumineux.

3) Convection

Le principe de fonctionnement consiste à chauffer l'air au contact de résistances électriques généralement formées d'éléments blindés étanches. L'air se met de lui-même en circulation (convection naturelle) et peut être accéléré par un ventilateur (convection forcée).

Dans les locaux ventilés mécaniquement par surpression (cf. « Ventilation »), le chauffage peut être réalisé au moyen d'une batterie de résistances électriques à ailettes disposées à l'aspiration

du ventilateur. La puissance électrique des résistances à ailettes varie de 1 KW à plusieurs dizaines de KW.

Dans les locaux ventilés par dépression, le chauffage peut être réalisé :

— soit par un aérotherme disposé dans le local d'élevage qui réchauffe l'air intérieur en le faisant passer grâce à un ventilateur sur une batterie électrique (ce qui correspond à un brassage et à un réchauffement de l'air intérieur) ;
— soit au moyen de résistances électriques placées dans les orifices d'entrée d'air. Celles-ci sont du type tubes blindés lisses ou du type à ailettes.

B) **Chauffage par semi accumulation et par accumulation : le chauffage par le plancher**

(*schéma n°* 15)

Ces modes de chauffage recouvrent tous les procédés qui évitent l'utilisation de l'énergie électrique aux heures de pointe où elle est d'un coût plus élevé. Cela signifie que la durée journalière de la charge est limitée :

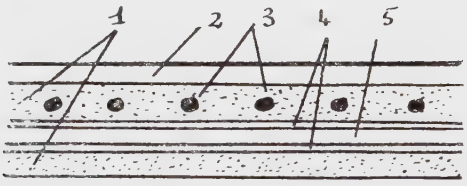


Schéma n° 15 : Dalle accumulatrice

1. Sable
2. Chaque béton (8 cm)
3. Résistances électriques
4. Polyane
5. Polystyrène

— soit aux seules heures creuses (22 h à 6 h), dans le cas du chauffage par accumulation (8 h au maximum de fonctionnement) ;
— soit à ces mêmes heures augmentées d'heures « hors pointe » dans le cas du chauffage par semi-accumulation (20 h au maximum de chauffage).

Que ce soit en accumulation ou en semi-accumulation, le plus répandu est le chauffage par le plancher.

Pour obtenir un rendement optimum, il faut :

— une restitution régulière sur 24 heures ;

— une capacité suffisante d'accumulation de charge.

Les caractéristiques de la dalle accumulatrice sont :

— une épaisseur d'au moins 10 cm ;

— une température superficielle ne dépassant pas 20°.

Mais cette norme est modifiable si la dalle est située sous une grille faux plancher. Il n'y aura plus alors à craindre d'échauffements des coussinets plantaires.

Elle doit être pourvue d'une isolation thermique pour diminuer les déperditions calorifiques.

Ce dispositif de chauffage, bien que peu utilisé en animaleries canines semble pouvoir donner toute satisfaction. De plus, le coût d'utilisation est très compétitif, et l'investissement nécessaire est très modéré.

IV. — LES DIFFERENTS PROCEDES DE VENTILATION

([8], [25], [30])

A) **Ventilation statique**

Il se révèle que dans pratiquement toutes les animaleries une seule ventilation statique est insuffisante pour assurer les échanges requis. D'où la nécessité de recourir à un système dynamique. Cependant, elle devra toujours être prévue afin de pallier d'éventuelles pannes de la ventilation dynamique.

Elle pourrait consister simplement en doubles fenêtres (cf. « Insonorisation »), vasistas à charnières horizontales et cheminées d'aspiration.

B) **Ventilation dynamique**

Deux procédés peuvent être employés : ventilation en dépression, et ventilation en surpression. Les deux systèmes présentent l'avantage d'être complètement indépendants des conditions climatiques, des dimensions du local et du nombre d'animaux logés.

1) Ventilation en dépression

Des ventilateurs placés dans les cheminées d'aération extraient l'air vicié du local.

Mais le but de la ventilation et surtout du conditionnement de l'air consistant à introduire dans les locaux un air traité (c'est-à-dire dépoussiéré et à la température désirée), la ventilation par surpression peut seule répondre au problème.

2) Ventilation en surpression

L'air extérieur, aspiré par les ventilateurs, est pulsé à l'intérieur du bâtiment soit par des cheminées disposées au plafond, soit distribué par gaines jusqu'à chaque box ou chaque cage. L'air vicié sera évacué par des cheminées ou par des ouvertures dans les parois.

Une installation de ventilation par surpression comporte :
— une prise d'air extérieure ;
— une chambre de dépôts de poussières ;
— une batterie de filtres ;
— un ventilateur ;
— une batterie portant l'air extérieur à la température du local ;
— des conduits de distribution terminés par des bouches ou des diffuseurs.

En ce qui concerne les ventilateurs, il existe deux types d'appareils :
— les ventilateurs hélicoïdaux qui peuvent fournir un fort débit d'air avec une faible pression. A régime élevé, ils ont l'inconvénient de devenir bruyants ;
— les ventilateurs centrifuges composés d'une turbine et d'un stator. Ils consomment un peu plus d'électricité que les ventilateurs hélicoïdaux et sont surtout employés dans les distributions par gaine.

Remarque I : Si l'animalerie est conçue avec une toiture relativement basse, une distribution par gaine est vivement conseillée. Sinon, la ventilation s'effectuant juste au-dessus de la tête des animaliers est extrêmement désagréable pour ces derniers.

Remarque II : Cages à air conditionné par ventilation en surpression.

Pour être équipées de l'air conditionné, les cages doivent comporter des parois pleines. Il est souhaitable qu'un matériau transparent soit utilisé au moins pour la porte et éventuellement pour les cloisons de séparation. Du verre armé incassable est généralement utilisé.

L'air conditionné en circulation dans les cages provient du chenil (ventilation par air pulsé). Il pénètre dans la cage par une

ouverture prévue à cet effet au-dessous de la porte et est évacué par gaine à partir d'un orifice pratiqué dans le plafond de la cage.

Le renouvellement de l'air dans chaque cage est effectué complètement toutes les 2-3 mn. Cette circulation d'air est suffisante pour éviter toute formation d'odeurs. Par ailleurs, le contrôle de l'humidité est satisfaisant. Le taux d'humidité relative dans le chenil est de 40 % environ. Il n'y a pas de buée sur les portes en verre sans que soient cependant observés chez les chiens des signes cliniques d'affections respiratoires.

Les échanges d'air entre les cages étant éliminés, l'emploi de cages à air conditionné limite le développement des processus infectieux.

CHAPITRE VII

INSONORISATION

I. — NECESSITE

Le contrôle des bruits produits dans une animalerie se révèle indispensable, d'une part, pour ne pas provoquer de nuisance dans le milieu extérieur, et, d'autre part, pour que l'intensité des bruits n'excède pas le seuil supportable par le personnel.

Cette nécessité est absolue lorsque l'animalerie est située en zone urbaine, cas de la clinique vétérinaire.

1) Echelle d'audibilité [37]

INTENSITE DES BRUITS	SEUIL D'ACCEPTABILITE
au-dessus de 100 dB	insupportables
entre 80-90 dB	très forts
60-80 dB	forts
40-60 dB	modérés
20-40 dB	faibles
au-dessous de 20 dB	peu ou pas audibles

2) Nécessité d'une insonorisation [32]

— *Animalerie en zone urbaine :*

Dans un chenil de construction classique, le bruit produit par les aboiements est de l'ordre de 80-90 dB. Or, la nuit, le seuil acceptable est d'environ 25 dB et les aboiements seraient entendus dans un rayon de 1500 à 2000 m.

— *Animalerie en zone non urbaine :*

L'importance que l'on devra accorder au problème de l'insonorisation sera alors fonction de la proximité des habitations. Dans le

cas d'une résidence située à 50 m du chenil, on obtiendra déjà une réduction par la distance de 23 dB, ce qui implique que la construction du chenil devra être conçue pour permettre un affaiblissement supplémentaire de 42 dB.

II. — PRATIQUE DE L'INSONORISATION D'UNE ANIMALERIE

Le problème majeur est celui de la transmission des bruits aériens, c'est-à-dire transmis par l'air, que constituent les aboiements.

1) Le sol

Si l'isolation phonique du sol s'impose, on pourra disposer sous les revêtements de sol de véritables tapis absorbants sous les chapes, c'est la technique dite des « planchers flottants ». Mais souvent insuffisants, il faut leur préférer l'utilisation de semelles absorbantes élastiques.

2) Les murs

Pratiquement, la question de l'isolation phonique ne se pose pas pour des murs en maçonnerie (moellons, briques ou béton) dont l'épaisseur est supérieure à 30 cm, ce qui réalise des affaiblissements phoniques de plus de 50 dB. Si le mur a moins de 30 cm, il faut envisager de le compléter par des écrans absorbants. Des murs en maçonnerie d'une épaisseur inférieure à 8 cm ne seront pas isolants et vibreront très facilement pour devenir des sources d'ondes secondaires.

3) Les cloisons

Les matériaux habituellement utilisés pour la construction des cloisons ont, de par leur étanchéité acoustique, un rôle d'isolant phonique contre les bruits aériens. Cependant, l'isolation ainsi réalisée sera souvent insuffisante et nécessitera l'adjonction de matériaux élastiques ou absorbants contre les vibrations, lesquels seront aussi antiréverbérants.

a) Les matériaux étanches isolants phoniques contre les bruits aériens

Par étanchéité acoustique, il faut entendre celle qui s'oppose à la propagation des ondes sonores aériennes. Un écran sera d'autant plus étanche que sa densité sera plus grande. De plus, pour être étanche aux sons, une paroi ne devra pas présenter de discontinuités dues soit à des traverses, soit à des joints mal fermés, soit à des fissures.

Ces matériaux seront ceux habituels du gros-œuvre.

	POIDS	POUVOIR ISOLANT BRUT
— Parpaings en plots de ciment de 15 cm d'épaisseur	350 kg/m2	46,7
— Parpaings en briques creuses de 15 cm d'épaisseur	240 kg/m2	41,5
— Paroi hétérogène : — briques pleines de 8 cm ..... — planches de plâtre de 7,5 cm	180 kg/m2	45
— Paroi hétérogène double : — briques pleines de 8 cm ..... — vide d'air de 2 cm ..... — planches de plâtre de 5 cm	160 kg/m2	35

b) Matériaux élastiques absorbants contre les vibrations et antiréverbérants

Ces matériaux sont dits antivibrants. Ils ont des caractéristiques physiques opposées à celles des matériaux isolants étanches. Ils sont de faible densité et poreux.

Principaux matériaux antivibrants :

— *Les lièges :* lièges expansés en particulier, les lièges agglomérés sont à déconseiller.

— *Le caoutchouc.*

— *Les tapis de jute asphalté* en couches minces superposées.

— Des combinaisons de liège expansé et de jute asphalté (Surdowite).

— Des combinaisons de liège naturel et de jute asphalté (Kurisit).

— Des tapis de soie, de laine de verre ou de lame minérale...

Ces divers matériaux sont également antiréverbérants, c'est-à-dire destinés à lutter contre la résonance. Aussi seront-ils employés pour tapisser des surfaces réfléchissantes et pour remplir des espaces vides (cloisons doubles, gaines...).

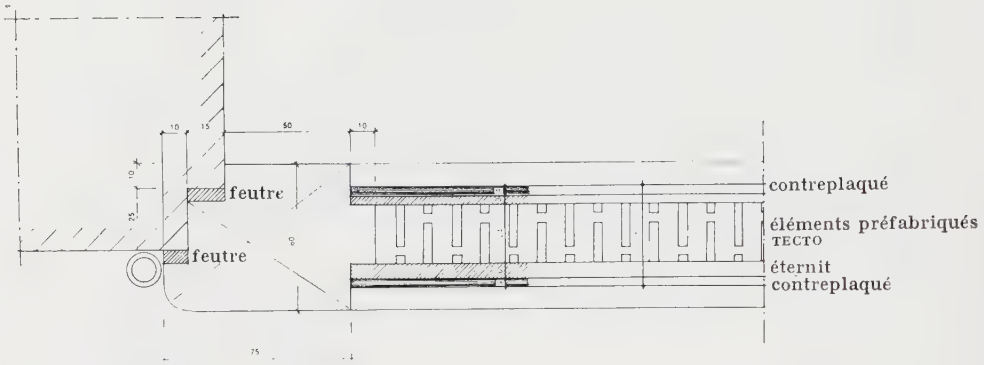


SCHÉMA 16 : Porte antibruit

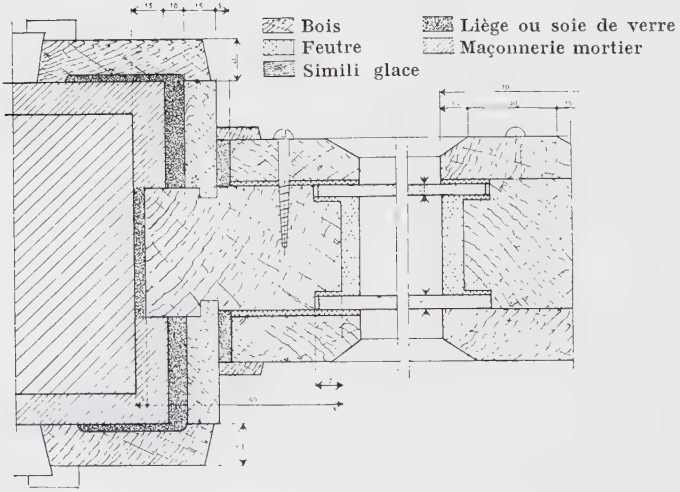


SCHÉMA 17 : Double vitrage, isolant phonique

4) Les plafonds

L'usage de matériaux antivibrants appliqués sur les surfaces des plafonds est à proscrire, cette disposition ne permettant pas une désinfection rigoureuse. Aussi, l'insonorisation des plafonds doit-elle être prévue dès la réalisation du gros-œuvre.

5) Portes et fenêtres

a) Portes

Pour réaliser une isolation phonique correcte, elles seront soit doublées, soit du type porte antibruit (cf. *schéma n°* 16).

b) Fenêtres

Elles seront à double vitrage, les deux glaces ne devant pas avoir la même épaisseur, ni des épaisseurs inférieures à 4 mm (cf. *schéma n°* 17).

III. — PROBLEMES POSES PAR L'INSONORISATION DES COURETTES

A) L'insonorisation des courettes non couvertes est pratiquement impossible. Cependant, certaines précautions élémentaires permettront de réduire de façon notable le bruit des aboiements.

— Elimination de toute circulation de chiens le long des courettes occupées, celle-ci devant se faire par le couloir central desservant les boxes.

— La circulation des personnes étrangères à l'animalerie devra être strictement interdite à l'intérieur de l'établissement afin de ne pas déchaîner les aboiements.

— Les chiens séjournant dans les courettes devront être soustraits aux stimuli visuels (et auditifs, dans la mesure du possible) provenant du milieu extérieur.

Aussi apparaît-il indispensable qu'à la périphérie des courettes s'élève, soit une haie d'arbustes disposés en quinconce, soit une palissade, ou mieux, un mur d'enceinte.

B) Dans le cas où l'implantation de l'animalerie requiert une insonorisation rigoureuse, on pourra soit utiliser des courettes couvertes (voir p. 50), soit supprimer les courettes et pallier le manque d'activités physiques des chiens par une méthode originale : *le Treadmill* [38].

Le Tread Mill.

Description : Le Treadmill est un tapis roulant sur plan incliné dont la vitesse est réglable (de 1,5 à 20 km/h), ainsi que la pente (de 0° à 20° par accroissement de 5°). Le chien est maintenu par un harnais.

Utilisation : Il faut prévoir une période, parfois délicate, d'apprentissage. En effet, les chiens diffèrent considérablement dans leur bonne volonté à accomplir les efforts demandés. Certains refusent de courir quand l'inclinaison et la vitesse sont augmentées, d'autres se récusent tout à fait à toute sollicitation et s'acculent dans leur harnais en se laissant glisser sur le tapis. Aussi pour pallier ces problèmes, les animaux doivent-ils être entraînés dès leur plus jeune âge. Des beagles de 8-10 mois demandent une période d'apprentissage de 2-3 mois, l'entraînement étant journalier et très progressif.

P.S. — D'autres méthodes pourraient être retenues pour l'entraînement des chiens, notamment la nage.

CHAPITRE VIII

NETTOYAGE

I. — LE PROBLEME DU NETTOYAGE

Le problème du nettoyage est d'un intérêt particulier. En effet, son coût élevé s'expliquant par le temps de travail qu'il requiert, soit environ 50 % du temps de travail total des employés, lui confère un rôle important dans la gestion d'une animalerie. On optera pour un nettoyage à l'eau ou un nettoyage à sec.

A) Nettoyage à l'eau

Ce procédé est celui qui est traditionnellement utilisé pour les boxes, courettes et cages.

1) Inconvénients

Ils sont bien connus :

— importante élévation de l'hygrométrie des locaux et baisse de la température ;
— l'humidité du sol entraîne une détérioration progressive de l'intégrité épithéliale des coussinets plantaires (d'où écorchures, usure des soles) ;
— une humidité permanente est responsable de l'odeur caractéristique des chenils ;
— forte consommation d'eau (les employés ayant tendance à utiliser de grosses quantités d'eau) ;
— manipulation obligatoire des animaux.

2) Solutions évitant la manipulation des animaux

Afin de pouvoir effectuer un nettoyage correctement sans être gêner par les animaux et sans les mouiller, plusieurs possibilités sont offertes :

— évacuer et diriger les chiens vers les surfaces d'exercices ;
— leur donner accès aux courettes ;
— disposer dans chaque box ou cage d'une aire de repos surélevée sur laquelle le chien se réfugiera ;
— faire passer le chien dans la cage adjacente en faisant coulisser la paroi mitoyenne (cf. § « Nettoyage des cages »).

3) Périodicité des nettoyages [1]

Des expériences réalisées dans le but de déterminer le moment préférentiel du nettoyage en fonction des horaires de défécation conduisent à la conclusion que la plupart des chiens présentent une exonération régulière, 1 à 2 heures après le repas, et une exonération irrégulière à un autre moment quelconque des 24 heures, de sorte qu'il n'existe dans la journée aucune période déterminée pendant laquelle l'habitat reste propre.

Aussi des essais furent-ils menés pour déterminer la fréquence de nettoyage la plus souhaitable compte tenu du temps de nettoyage nécessaire et de la quantité d'eau utilisée.

Il semble que la meilleure efficacité soit obtenue en effectuant un grand nettoyage une fois par jour, 2 heures environ après le repas, c'est-à-dire dans le courant de la matinée, le repas étant donné le matin, et un second nettoyage rapide en fin d'après-midi (coup de jet sous la grille-faux plancher et enlèvement des fèces).

B) **Nettoyage à sec**

Il s'applique spécifiquement aux cages équipées de bacs de récupération ; il consiste en un pur et simple remplacement des grilles et bacs sales par un nouveau jeu de grilles et bacs propres (cf. § « Nettoyage des cages »).

Notons que l'on parlera aussi de nettoyage à sec pour les courettes et boxes extérieurs à sols de graviers, le nettoyage se faisant par enlèvement des fèces et graviers souillés.

II. — LE NETTOYAGE DU BOX

Pour les boxes, on utilisera le nettoyage à l'eau ; on choisira, de préférence, un jet muni d'un embout de type pistolet, d'un emploi pratique. Ces jets seront entreposés, en nombre suffisant, dans le couloir de service, afin d'être toujours disponibles et de ne pas obliger à dérouler de grandes longueurs de tuyaux à chaque utilisation.

Le rendement peut être amélioré d'une part par l'élévation de la pression du jet à 14-20 atmosphères, d'autre part par l'emploi d'une eau chauffée à 40° environ. De cette manière, le temps nécessaire au nettoyage serait réduit des 2/3 selon ESCURET et VAISSAIRE [14].

L'eau pourra être additionnée d'un désinfectant (Lysol) et d'un détergent.

Une petite quantité de sciure de bois répartie sur le sol du box est quelquefois employée pour absorber l'urine et éviter que les excréments n'adhèrent au sol.

Rappelons enfin que les chiens jouissant d'un libre accès à une courette ne souilleront pas leur box, mais urineront et défèqueront dans la courette et dans sa partie la plus éloignée du box (les chiens ayant d'ailleurs naturellement tendance à s'exonérer toujours dans la même zone) [11].

III. — NETTOYAGE DE LA COURETTE

3) Courettes cimentées

Le nettoyage est réalisé suivant la méthode utilisée pour les boxes. Notons simplement que le nettoyage est encore facilité par la présence des bordures de séparation entre les courettes qui évitent que les déchets soient projetés d'une courette à l'autre sous la pression du jet.

Par ailleurs, il faut savoir que le nettoyage devient malaisé en été, par grosse chaleur, les fèces s'incrustant dans le ciment sous l'action du soleil, et en hiver, par temps de gel, les fèces adhérant alors fortement au sol. Dans ces deux cas, un vigoureux lavage à grande eau s'impose.

2) Courettes à sol de gravier

Il consiste en un enlèvement manuel avec pelle et râteau des fèces et graviers souillés.

IV. — NETTOYAGE DES CAGES

1) Nettoyage à l'eau

Il est réalisé au jet et de préférence à l'eau tiède (40°).

Le nettoyage est facilité si les cages sont pourvues de cloisons coulissantes et amovibles, ce qui supprime la nécessité d'évacuer les chiens, et permet de conduire le nettoyage de manière satisfaisante sans mouiller les animaux.

Technique : La cloison de la cage adjacente est manœuvrée pour permettre au chien d'y passer et est refermée derrière lui. Le chien qui tarde à se mettre à l'abri apprend très vite à gagner rapidement la cage voisine afin de ne pas se trouver aspergé par l'eau.

La grille-faux plancher est alors nettoyée, la nourriture répandue, l'urine, les fèces, les poils sont balayés par la pression du jet dans le conduit d'écoulement.

La grille est soulevée et sa face inférieure est nettoyée (mais il est encore préférable de la remplacer par une nouvelle grille propre et sèche).

Enfin, le sol incliné de la cage sera balayé par le jet.

Périodiquement, il sera fait usage d'un détergent et d'un désinfectant. Leur utilisation journalière est déconseillée car ils déposent une sorte de film sur les surfaces nettoyées [13].

Mentionnons que dans des cages entièrement métalliques, à la suite d'un nettoyage à l'eau, il est d'observation courante de voir les chiens frissonner et se pelotonner. Aussi un nettoyage à sec sera-t-il préférable.

Remarque : On a constaté qu'appliquée aux cages, la technique du nettoyage à l'eau était d'un rendement meilleur qu'en boxes.

C'est que, d'une part, le faux plancher permet à l'urine, à quelques fèces et à des débris de nourriture, de s'évacuer automatiquement.

D'autre part, le sol de la cage, auquel il est possible d'imprimer une forte déclivité (8 %) puisque les chiens n'y séjournent pas, permet une évacuation quasi instantanée des déchets. Notons toutefois que pour en faciliter le nettoyage et pour éviter les odeurs d'urine dans le chenil, il est indispensable qu'il soit balayé par un courant d'eau au moins 2 fois dans la journée, ce qui est réalisé par le second nettoyage qui a été préconisé précédemment.

Il est encore possible d'améliorer le balayage du sol de la cage en installant une canalisation d'eau, perforée de plusieurs orifices, sous les grilles d'un bloc entier de cages (cf. « Ecoulements »).

On estime ainsi que l'équipement des cages en grilles-faux planchers permet une réduction du temps de travail, requis pour le nettoyage, de l'ordre de 50 % [18], sans compter qu'il permet aussi de maintenir les chiens dans un environnement qui demeure d'une propreté satisfaisante entre deux nettoyages.

Aussi semble-t-il souhaitable que cet équipement puisse être adapté aux boxes (cf. « Ecoulements »).

2) Nettoyage à sec [21]

Cette technique s'emploie spécifiquement et uniquement sur les cages équipées de grilles et bacs de récupération.

Les quelques gros dépôts qui sont restés sur la grille sont d'abord éliminés au moyen d'un grattoir à main. Si les parois de la cage sont souillées, elles sont facilement nettoyées avec une éponge humide et une brosse dure.

Le bac de récupération est alors enlevé et immédiatement un bac propre est remis en place. Puis la grille sale est retirée et remplacée par une grille propre.

Il faut donc prévoir deux jeux de grilles et bacs par cage, ceux-ci se trouvant entreposés, lors du nettoyage, sur deux chariots à plateaux, l'un étant réservé au matériel propre, l'autre au matériel sale ; ce dernier est convoyé vers une aire de nettoyage où il est lavé avec un jet à forte pression, éventuellement additionné d'un détergent-désinfectant.

La plupart des chiens apprennent facilement à descendre de la grille dans le bac de récupération propre au moment où la grille est enlevée. Le chien remonte rapidement sur la grille propre qui est remise en place. Même avec le poids du chien, celle-ci glisse très facilement sur le rebord qui lui sert de soutènement.

Les chiens restent ainsi dans leur cage tout au long du nettoyage, ce qui représente un gain de temps très appréciable. Souvent même il n'est pas nécessaire d'ouvrir la porte, celle-ci dégageant la grille qui peut être facilement enlevée de l'extérieur.

Le temps passé au nettoyage peut encore être réduit si l'on prend la précaution de disposer une petite quantité de matière absorbante au fond des bacs de récupération. Ceci empêche, d'une part, l'urine et les fèces d'adhérer au fond des bacs, ce qui facilite le nettoyage, et d'autre part, aide à éviter que le contenu des bacs ne se renverse au moment où on les retire des cages.

CHAPITRE IX

ABREUVEMENT ET ALIMENTATION

Ces équipements sont communs aux boxes, cages et chenils d'extérieur.

I. — ABREUVEMENT

A) Abreuvement manuel

1) La méthode : discussion

Cette méthode traditionnelle, encore très répandue, n'a guère à son actif que le faible coût des investissements qu'elle nécessite.

En effet, elle se définit surtout par une série d'inconvénients bien connus ressortissant à deux rubriques principales :

— *Mauvaise hygiène :* l'eau est facilement souillée par l'urine, les fèces, la salive, les déchets de nourriture.

— *Mauvais rendement :* les récipients sont souvent renversés par les chiens, ce qui entraîne une privation d'eau et entretient une humidité quasi permanente dans les boxes ou cages.

En été, l'eau devient rapidement chaude ; en hiver, principalement dans les boxes extérieurs, il arrive qu'elle gèle.

Ces défauts proprement techniques de l'abreuvement manuel obligent les animaliers à remplir, et bien souvent à nettoyer, les récipients plusieurs fois par jour. Responsables d'une augmentation du temps de travail du personnel, ils ont un retentissement économique au plan de la gestion du chenil.

L'abreuvement manuel ne se justifie que dans les cas où il est nécessaire de pouvoir évaluer la quantité de boisson fournie et absorbée par les animaux [14], ou encore en maternité, où il est le seul mode d'abreuvement pouvant convenir aux chiots.

2) L'équipement

a) Récipients classiques : bacs ou seaux, choisis de préférence en acier inoxydable, résistant aux mordillements des chiens, et placés dans des supports prévus à cet effet dans les boxes et cages, c'est-à-dire situés suffisamment haut pour empêcher les chiens d'y uriner et d'y déféquer.

Signalons que lorsque ces récipients sont destinés aux chiots, ils doivent être peu profonds, pour pallier tout risque de noyade.

Cette méthode traditionnelle obligeant à de nombreuses manipulations — transport de l'eau, ouverture et fermeture des portes de boxes — est peu satisfaisante.

b) Abreuvoirs encastrés dans la façade des boxes ou cages. Ces abreuvoirs sont souvent couplés avec les mangeoires.

B) **Abreuvement semi-automatique**

1) La méthode : discussion

Elle facilite l'approvisionnement en eau, mais ne résout pas les problèmes inhérents à l'hygiène et à la privation d'eau.

2) L'équipement

Chaque box ou cage est équipé d'une arrivée d'eau placée juste au-dessus de l'abreuvoir et qui est commandée depuis le couloir par une manette d'arrivée. Les manipulations d'eau sont ainsi supprimées.

C) **Abreuvement automatique**

1) La méthode : discussion

L'abreuvement automatique a pour but :
— de mettre de l'eau fraîche en permanence à la disposition des chiens ;
— de réaliser l'abreuvement dans des conditions hygiéniques satisfaisantes.

De plus, il doit offrir ces garanties pour un coût d'achat et d'entretien raisonnable, celui-ci se trouvant en toute hypothèse amorti par la réduction du temps de travail du personnel qu'il autorise.

2) L'équipement

a) Type ouvert ou a réceptacle [17]

Il s'agit d'abreuvoirs à niveau d'eau constant dans lesquels l'eau est mise à la disposition des chiens dans des réceptacles, le plus souvent en acier inox.

— *Alimentation par charge :*

Ce principe est utilisé dans des abreuvoirs à suspension. Le réceptacle étant fixé à la partie inférieure de la soupape, la baisse du niveau d'eau dans le réceptacle provoque l'ouverture de la soupape.

Après remplissage, le poids de l'eau dans le réceptacle déclenche la fermeture de la soupape.

— *Alimentation par flotteur :*

L'eau est maintenue à un niveau constant par une soupape placée à l'intérieur du réceptacle.

Mais les problèmes posés par la contamination de l'eau par les déjections animales ou autres déchets, ou son réchauffement en été, demeurent, puisque l'eau séjournant dans des réceptacles ouverts est soumise à un contact direct avec l'environnement.

b) Type fermé ou a tétine [22] (*Photo*)

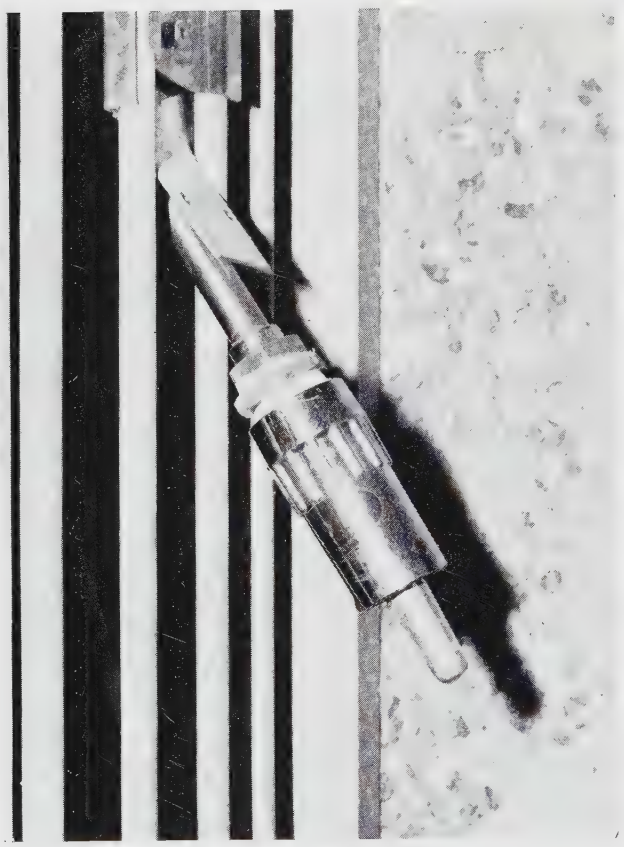
Ce type d'abreuvoir est branché directement sur l'arrivée d'eau.

Le contact que le chien exerce sur la tétine libère l'eau en provoquant le mouvement d'un dispositif de rondelles fonctionnant comme une soupape de retenue. La pression de l'eau dans la canalisation maintient cette soupape fermée tant que la tétine n'est pas mise en mouvement.

Le débit de la tétine est réglable selon la pression de l'eau dans les canalisations.

L'écoulement de l'eau étant contrôlé par la pression d'eau, toute défectuosité dans le fonctionnement provoquera une fuite rapidement repérable par le personnel.

Ce système réalise l'abreuvement dans de parfaites conditions d'hygiène. En supprimant toute exposition et tout séjour de l'eau dans le milieu ambiant, il fournit en permanence aux chiens une eau propre et fraîche.



Tétine d'abreuvement

II. — ALIMENTATION

A) Distribution manuelle

a) *Mangeoires simples,* posées sur le sol, le plus souvent circulaires, de 20 à 26 cm de diamètre (selon Escuret et Vaissaire) [14], choisies de préférence en acier inox, et suffisamment lourdes pour ne pas être renversées par les chiens.

b) *Mangeoires murales,* montées dans un support identique à celui des abreuvoirs, à côté desquels elles sont placées.

c) *Mangeoires amovibles* encastrées dans la façade des boxes et cages :

— ces mangeoires peuvent être parallélépipédiques d'environ 15 cm de long × 10 cm de large × 9 cm de profondeur ;

— mangeoires pivotantes permettant l'approvisionnement à partir de l'extérieur. Ces mangeoires, en acier inox, sont verrouillables et amovibles, ce qui permet un entretien facile.

Ces mangeoires sont souvent couplées avec des abreuvoirs du même type.

B) **Distribution automatique**

Le problème de l'automatisation de la distribution des aliments ne se pose pas dans les mêmes termes que pour l'abreuvement.

En effet, il n'y a généralement qu'une seule distribution quotidienne — au plus deux — de nourriture, et celle-ci est consommée immédiatement.

De ce fait, les problèmes posés par la pollution des aliments et la rentabilisation des frais de personnel ont une acuité bien moindre que pour l'abreuvement.

De plus, la distribution manuelle des aliments constitue l'occasion privilégiée d'un contact quotidien homme-chien dont on sait qu'il ne peut être totalement supprimé sans dommage pour le chien.

Ces constatations doivent expliquer qu'actuellement il n'existe pratiquement aucune commercialisation d'un dispositif de nourrisseur automatique qui soit spécifiquement destiné au chien.

CONCLUSION

Nous avions commencé par situer le rôle du logement au niveau de ses incidences, c'est-à-dire de sa responsabilité, sur ce que l'on pourrait appeler la qualité de vie du chien, en plagiant de la sorte une notion qui connaît actuellement, avec la vulgarisation de l'écologie, une vogue croissante et généralisée.

En définissant le logement comme l'environnement où se matérialisent les conditions de vie du chien, nous signalions immédiatement que l'importance de son rôle devait être rapportée à la réactivité particulière du chien, tant physique qu'émotionnelle, c'est-à-dire psychique, à cet environnement matériel.

Nous notions, en nous fondant sur des données expérimentales, qu'il agissait à la façon d'un catalyseur sur le développement de l'animal, lors de la période de croissance, puis, ultérieurement et généralement, sur son comportement. Et nous étions amenés à poser que du degré de permissivité de cet environnement, défini selon la liberté qu'il offrait à l'épanouissement des dispositions naturelles du chien, dépendait le caractère de normalité — d'équilibre psychophysique — de celui-ci.

La revue détaillée et la discussion des divers types d'habitat envisageables que nous avons, alors, entreprises doivent nous permettre de dégager, maintenant, dans quelle mesure, et à quel prix, peuvent être réalisées la production d'animaux authentifiables comme réellement normaux, et la protection de ces animaux au cours de leur vie, et à l'occasion des différentes circonstances qui jalonnent celle-ci.

En ce qui concerne le premier point, ou les possibilités qui s'ouvrent au plan même de la conception du logement, nous pouvons noter immédiatement que des solutions rationnelles se sont fait jour au long de notre étude, susceptibles dans une large mesure de régler les problèmes inhérents aux garanties de confort et de sécurité qui doivent caractériser, nécessairement, les locaux destinés aux chiens.

Il n'y a pas lieu d'exposer à nouveau ces solutions qui ont été largement développées et commentées précédemment ; nous nous bornerons ici à rappeler succinctement les conséquences qu'elles entraînent au point de vue du bien-être du chien.

Ainsi nous avons pu démontrer, pour ce qui est d'abord du confort du chien, qu'un ensemble de choix adéquats, relatifs aux plans comme aux aménagements des animaleries, peut permettre d'assurer aux animaux une dépense physique, des échanges sociaux, un équilibre psychosensoriel tout à fait satisfaisants, c'est-à-dire offrir aux chiens des conditions de vie confortables parce qu'aussi proches que possible de leurs exigences naturelles.

De même, nous avons pu mettre en évidence que le facteur sécurité est lié, principalement, à la prévision de techniques de climatisation et de nettoyage conçues dans l'optique d'une prophylaxie des infections et du parasitisme, et aussi, pour une part non négligeable, à l'attention portée au choix des aménagements.

Dans cette mesure, nous sommes fondés à affirmer que, si le logement implique nécessairement une limitation de l'espace vital du chien, une distribution et un aménagement rationnels de cet espace sont parfaitement envisageables dans le cadre d'une animalerie, où peut donc être assurée de façon convenable la normalité de son développement et de son comportement.

Quant au second point qui réside dans la considération des facteurs économiques engagés par la réalisation d'un projet rationnel de logement, il faut tout d'abord en rattacher l'examen à la constatation que l'utilisation de locaux rationnels représente un facteur économique positif. Elle est en effet inséparable d'une meilleure rentabilisation du traitement des animaux, qu'elle soit productivité accrue en élevage, renforcement de la validité scientifique des résultats obtenus dans les animaleries d'expérimentation (et cela dans l'exacte mesure où le travail s'effectue sur des chiens absolument normaux), ou contribution aux chances de guérison en clinique vétérinaire.

Par ailleurs, les choix concernant les matériaux, les plans, les aménagements, doivent tendre à réaliser une utilisation maximale de l'espace d'une part, et une réduction du personnel au minimum d'autre part. Ceci dans le souci de l'amortissement du prix de revient de l'installation elle-même, et d'une recherche de l'automatisation du fonctionnement de cette installation, dans la mesure où, actuellement, les charges de personnel représentent une rubrique particulièrement importante dans la gestion de toute exploitation.

Vu, le Professeur de l'Ecole,
Rapporteur :
Professeur QUEINNEC

Vu, le Directeur de l'Ecole Vétérinaire :
Professeur R. LAUTIE

Vu, le Président de la Thèse :
Professeur MONNIER

Vu et Permis d'imprimer,
Toulouse, le 6 mai 1974,
Le Président de l'Université Paul Sabatier :
Professeur LARENG

ANNEXE

MATERIEL D'ANIMALERIE

MEDI-LABO : 14, allée des Grandes-Fermes, 92420 Vaucresson. Tél. 970-36-19.

— Cages avec coque en polyester, 2 tailles (2 340 F et 2 880 F).
— Cage de post-opératoire (1 000 F).
— Cage de réanimation (9 600 F).
— Mangeoires.
— Abreuvoir à niveau constant (138 F).
— Tétine d'abreuvage (60 F).
— Installations complètes d'animaleries.

IFFA-CREDO : 25, rue Raspail, 94 - Maisons-Alfort. Tél. 368-19-16 et Saint-Germain-sur-l'Arbresle. Tél. 394.

— Cages en cornière d'acier, 2 tailles (1 500 F et 1 750 F).
— Cages avec coque polyester, 3 tailles (1 600 F, 1 850 F, 2 300 F).
— Boxes en polyester 1 m × 1,5 m (3 050 F).
— Installations complètes d'animaleries.

LOUIDUFOUR : 6, rue Le Regrattier, Paris (4e). Tél. 033-47-70.

SOCIETE MINERVE : 1-3, rue Barbès, 92 - Courbevoie.

MECA-VIGOR : 88, rue de la Folie-Méricourt, Paris (11e).

REVETEMENTS EN CAOUTCHOUC

BAUDON : 157, av. Jean-Jaurès, Paris (19e). Tél. 203-00-54.

— Plaques de caoutchouc de toutes qualités.
En néoprène, shore 65, densité 1,5 : 100 F le m2 en 4 mm.
— Revêtements de sol en caoutchouc.
— Clayettes en néoprène.

PEINTURES AU CAOUTCHOUC CHLORE

Elles existent dans toutes les marques.

Peinture MARCOLAC, type *émaux* 706 et 707

41, quai de Bonneuil, Saint-Maur (Val-de-Marne).

TREADMILL

S.E.G.A. : 3-5, rue Broussais, Paris. Tél. 336-29-87.

RASSIA : 65, bd Pierre-1er, Bordeaux.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANDERSEN ALLEN (C.). — Air-conditioned cages designed to minimize kennel problems. *(Lab. Animal Case,* 1964, vol. 14, n° 4, 292-303).
2. ANDERSEN ALLEN (C.). — Puppy production to the weaning age. *(J.A.V.M.A.,* 1957, vol. 130, n° 4, 151-7).
3. ANDERSEN ALLEN (C.). — The Beagle, as an experimental dog. Andersen A.C. ; Davis (California).
4. ANDERSEN ALLEN (C.) and GOLDMAN (M.). — Outdoor Kennel for dogs. *(J.A.V.M.A.,* 1960, vol. 137, n° 2, 129-35).
5. ANDERSEN ALLEN (C.) and HART (G.H.). — Kennel construction and management in relation to longevity studies in the dog. *(J.A.V.M.A.,* 1955, vol. 126, 366-73).
6. ANDERSEN ALLEN (C.), McKELVIE (D.H.) and PHEMISTER (R.). Reproductive fitness of the female beagle. *(J.A.V.M.A.,* 1962, vol. 141, n° 12, 1451-4).
7. APPLETON DOUGLAS and CAROL. — The production of the research Beagle. *(Journal of the Institute of Animal Technicians,* 1967, vol. 18, n° 3, 124-30).
8. BELAKHOWSKY (S.). — Chauffage et climatisation. *(Technique et Vulgarisation,* Paris, 1969, 4e édition).
9. BONNAFOUS (E.). — Installations sanitaires et plomberie. *(Technique et Vulgarisation,* Paris, 1972).
10. CATCOTT (E.J.). — Médecine vétérinaire. *(Vigot Frères,* Paris, 1972).
11. CORBIN JAMES (E.). — Housing of laboratory dogs. *(Can. J. Comp. Med. Vet. Sci.,* 1961, vol. 25, 277-83).
12. CRIGHTON (G.W.). — Régulation thermique chez les chiots. *(J. Small Anim. Pract.,* 1968, n° 9, 463-72).
13. EARL ALFRED (E.). — Care and use of dogs for research. *(Journal of the Animal Technicians Association,* 1954, vol. 5, n° 3, 52-60).
14. ESCURET (P.) et VAISSAIRE (J.-P.). — La reproduction et l'élevage du Beagle. *(Expérimentation animale,* 1969, tome 2, n° 3, 240-3).
15. FISCHEL WERNER. — Psychologie canine. (Maloine, Paris, 1961).
16. FOX (M.W.). — Environmental factors influencing stereotyped and allelomimetic behavior in animals. *(Lab. Animal Care,* 1965, vol. 15, n° 5, 363-70).
17. GAY (W.I.) and CARTER Jr (J.L.). — An automatic drinking fountain for dogs. *(J.A.V.M.A.,* 1960, vol. 137, n° 9, 550-2).

18. GODIN (P.) and BELKO (J.). — A new approach to cage waste disposal in a canine laboratory. *(Lab. Animal Care,* 1968, vol. 18, n° 3, 400-4).
19. HAMMEL (H.T.), WYNDHAM (C.H.) and HARDY (J.D.). — Heat production and heat loss in the dog at 8-36° C environmental temperature. *(Am. J. Physiol,* 1958, vol. 194, n° 1, 99-108).
20. HENN WALTER. — Le revêtement des sols. (Dunod, Paris, 1967).
21. HOLMES CHARLES (L.) and GLICK PHILIP (R.). — A dry and efficient cleaning system for dog cages. *(Journal of the Institute of Animal Technicians,* 1968, vol. 19, n° 3, 108-10).
22. JOHNSON (R.M.) and ANDERSEN (A.C.). — A self waterer for dogs. *J.A.V.M.A.,* 1961, vol. 138, n° 12, 639-40).
23. JUDY WILL. — Kennel buildings and plans. *(Judy Pub. Co,* Chicago, 1970, eighth edition).
24. KOLB. — Physiologie des animaux domestiques.
25. LANDRIEU F. — Mise au point sur la ventilation des porcheries. *(Le Porc,* 1967, n° 4, 49-53).
26. LEBEL JACQUES. — Le chauffage électrique des locaux d'élevage. *Génie rural,* 1970, n° 10, 581-8).
27. McCAY CLIVE (M.) and STEVENS ALLEN (C.). — Kennel management and efficient production of pups. *(J.A.V.M.A.,* 1963, vol. 142, n° 9, 1015-18).
28. McKELVIE (D.H.) and ANDERSEN (A.C.). — Production and care of laboratory Beagles. 1966. *(Journal of the Institute of Animal Technicians,* vol. 17, n° 1, 25-32).
29. MARIE SAINT-GERMAIN. — Solutions apportées aux problèmes de l'hospitalisation des animaux de compagnie. *(Animal de compagnie,* 1970, n° 16, 89-117).
30. MONDIN (Ch.) et BOULET (B.). — Bâtiment. (Dunod, Paris, 1971, 70e édition).
31. MORIN JACQUES. — Problèmes posés par l'hospitalisation des petits animaux. *(Animal de compagnie,* 1966, n° 2, 168-91).
32. OTTEWILL DAVID. — Planning and design of accomodation for experimental Dogs and Cats. *(Lab. Anim. Symp.,* vol. 97-112).
33. QUEINNEC (G.). — Production et élevage du chiot. *(Animal de compagnie,* 1971, n° 24, 317-34).
34. SCHUMACHER (W.) and STRASSER (H.). — Breeding dogs in experimental purposes. *(J. Small Anim. Pract.,* 1968, vol. 9, 597-602).
35. SCOTT (J.P.) and MARSTON MARY — 'VESTA. — Critical periods affecting the development of normal and maladjustive social behavior of puppies. *(The Journal of Genetic psychology,* 1950, n° 77, 25-60).
36. VAUGIEN PAUL. — Manuel pratique d'élevage canin. *(Crépin Leblond,* 1963).
37. VILLARD LOUIS. — Traité pratique de l'acoustique appliquée à la construction des bâtiments. *(Feissly Paul,* Lausanne, 1962).
38. YODER (J.T.), KINGREY (B.W.) and DRAGSTEDT (L.R.). — Physical Fitness in the confined dog : criteria and monitoring of muscular performance. *(Am. J. Vet. Res.,* 1964, vol. 25, n° 106, 727-38).

Impressions C.L.J., 29, rue Deparcieux - 75014 Paris